

3 1761 08091829 5









**Gutachten, Denkschriften**

und

**Verhandlungen**

des

**Sechsten Internationalen Kongresses**

für

**Versicherungs-Wissenschaft**

**Wien, 7. bis 13. Juni 1909**

— .. —

Herausgegeben von der

**Mathematisch-statistischen Vereinigung**

des

**Österreichisch-ungarischen Verbandes der Privat-Versicherungs-Anstalten**

— .. —

**I. Band:**

**Diskussions-Themen**

**Erste Hälfte.**

102087  
28/5/10

— .. —

**Wien 1909**

**Österreichisch-ungarischer Verband der Privat-Versicherungs-Anstalten  
I., Grünangergasse 1.**

Druck von H. Engel & Sohn, k. u. k. Hof-Buchdruckerei, Wien.





Reports, Memoirs and Proceedings  
of the  
**Sixth International Congress**  
of  
**Actuaries**

Vienna, June 7 to 13 1909

Vol. I:  
Subjects for Discussion  
First part.

---

Rapports, Memoirs et Procès-Verbaux  
du  
**Sixième Congrès International**  
des  
**Actuaires**

Vienne, 7 au 13 juin 1909

Tome I:  
Thèmes à discuter  
Première partie.

---

Rapporti, Memorie e Processo verbale  
del  
**Sesto Congresso Internazionale**  
**d' Attuari**

Vienna, 7 al 13 Giugno 1909

Vol. I:  
Temi di discussione  
Parte prima.





# Inhaltsverzeichnis.

## Band I. Erste Hälfte.

### Gutachten zu den Diskussionsthemen.

Reports to subjects for discussion. | Rapports aux thèmes à discuter.

### Rapporti ai temi di discussione.

#### I.

Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.

The supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint. | Surveillance des institutions d'assurances au point de vue technique.

La sorveglianza delle imprese di assicurazione dal punto di vista tecnico.

Seite

A. Belgien . . . . .	Lembourg, Charles, Dr. phil., A. A. A. B., Actuaire à la Compagnie d'assurances „La Royale Belge“, Rue de l'Aqueduc 58, à Bruxelles . . . . .	3
B. Deutschland . . .	Gruner, E., Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrat, Präsident des Kaiserlichen Aufsichtsamts für Privatversicherung, Berlin-Wilmersdorf, Ludwigskirchplatz 3 . . . . .	15
C. Frankreich . . . .	Fleury, Emile, S. I. A. F., Lic. en droit, Actuaire de la Compagnie française d'assurances sur la vie „Le Phénix“, 33 rue Lafayette, Paris . . . . .	41
D. Großbritannien .	Barrand, Arthur Rhys, F. I. A., Barrister-at-Law, Prudential Assurance Society Limited, Holborn Bars, E. C., London . . .	67
E. Italien . . . . .	Mackenzie, Evan, Direktor der „Alleanza“, Società di assicurazioni, Genova, Piazza Meridiana . . . . .	93
F. Niederlande . . .	de Lieme, Nehemia, Direktor von „De Centrale Arbeiders-Verzekerings- en Depositobank“ 's Gravenhage, Houtmarkt 10 . . . . .	103

	Seite	
F. Niederlande . . . . .	van Schevichaven, J., Dr. jur., Direktor der „Allgemeene Maatschappij van Levens- verzekering en Lijfrente“, <i>Amsterdam, Dam- rak 74</i> . . . . .	157
G. Rußland . . . . .	Schetalow, Iwan, Chef-Mathematiker der Versicherungs - Gesellschaft „Rossija“, <i>St. Petersburg, Morskaja 37</i> . . . . .	169
H. Ungarn . . . . .	Altenburger, Julius, C. I. A., C. I. A. F., C. A. A. B., Sekretär der mathematisch-statisti- schen Vereinigung, <i>Wien, I., Grünanger- gasse 1 (Budapest, VII., Hajtsár-út 24)</i> . . . .	189

## II.

### Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.

Investments of Insurance Companies, with special reference to modern developments.	Placement de l'actif des institutions d'assurances, notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières années.
--	--

### L'impiego dei capitali delle Compagnie di Assicurazione con speciale riguardo alla evoluzione moderna.

	Seite	
A. Deutschland . . . .	Morell, Ernst, Referendar a. D., <i>Berlin-Friedenau, Rheinstraße 25/1</i> , unter Mitwirkung von Gerkrath, Albrecht, Regierungs-assessor a. D., Generaldirektor des „Nordstern“, <i>Berlin W. 8. Mauerstraße 37/41</i> . . . . .	241
	Samwer, Karl, Dr., C. I. A., Geheimer Regierungsrat, Direktor der Lebensversicherungsbank für Deutschland zu Gotha, <i>Gotha</i> . . . . .	283
B. Frankreich . . . .	Manilève, Antoine, S. I. A. F., Chef de Comptabilité de la Compagnie d'assurances sur la vie „Le Phénix“, <i>10 rue Theophile-Gautier, Paris</i> . . . . .	307
C. Großbritannien . . .	Burn, Joseph, F. I. A., P. A. S. I., Prudential Assurance Company Limited, <i>Holborn Bars, E. C., London</i> . . . . .	331
	Thomson, James Allan, F. F. A., Secretary, Scottish Widow's Fund and Life Assurance Society, <i>9 St. Andrew Square, Edinburgh</i> . . . . .	347
D. Österreich . . . .	Klang, James, Dr., Aufsichtsrat der mathematisch - statistischen Vereinigung, Verwaltungsrat der k. k. priv. Lebensversicherungs-Gesellschaft „Oesterreichischer Phönix“, <i>Wien, I., Riemergasse 2</i> . . . . .	367

		Seite
D. Österreich . . . . .	K ö g l e r, Karl, k. k. Regierungsrat, Aufsichtsrat der mathematisch-statistischen Vereinigung, Direktor der Arbeiter-Unfallversicherungs-Anstalt für Niederösterreich, <i>Wien, I., Schottenbastei 10</i> . . . . .	383
E. Ungarn . . . . .	B o g y ó, Samu, kön. Rat, M. m.-st. V., Professor an der Budapester Handelsakademie, <i>Budapest, VI., Munkácsy-utca 22</i> . . . . .	395
F. Vereinigte Staaten	R o s e, Douglas Hall, A. A. S., Actuary, Maryland Life Assurance Co., <i>Baltimore Md.</i> . . . .	403

## III.

### Methoden der Bemessung der Prämien und Prämienreserven in der öffentlichen (sozialen) Versicherung, insbesondere Voraussetzungen für die Verwendung von Durchschnittsprämien.

[Bei der sozialen Versicherung werden im allgemeinen andere Methoden in der Berechnung der Prämien und Prämienreserven verwendet als in der Privatversicherung, insbesondere besteht dormalen das Bestreben, an Stelle der individuell abgestuften, Durchschnittsprämien einzuführen.]

Methods of computing premiums and premiumreserves in national (i. e. compulsory) insurance. More especially, under what assumptions are "average" premiums admissible?

[In general the methods employed for calculating premiums and reserves in national insurance differ from those in use for private insurance. At the present time, the tendency is to introduce "average" instead of "exact" premiums.]

Méthodes de calcul des primes et réserves mathématiques dans l'assurance sociale, notamment les conditions de l'application de primes moyennes (collectives).

[L'assurance sociale applique, en général, pour le calcul des primes et réserves mathématiques, des méthodes différentes de celles dont se sert l'assurance privée; elle tend surtout à introduire des primes moyennes (collectives) au lieu des primes individuelles.]

### Metodi per la determinazione dei premi e delle riserve di premi nell'assicurazione sociale con speciale riguardo alla adozione di premi medii.

[Nell'assicurazione sociale vengono in generale applicati per la calcolazione dei premi e delle riserve di premi dei metodi diversi da quelli in uso presso le imprese di assicurazione private, si fa specialmente strada la tendenza a sostituire dei premi medii agli attuali premi individuali.]

	Seite	
A. Belgien . . . . .	L e m b o u r g, Charles, Dr. phil., A. A. A. B., Actuaire à la Compagnie d'Assurances „La Royale Belge“, <i>Rue de l'Aqueduc 58, Bruxelles</i> . . . . .	453
B. Deutschland . . . . .	v o n B o r t k i e w i c z, Ladislaus, Dr., Professor an der Universität Berlin, <i>Berlin, W., Nachod- straße 16 a</i> . . . . .	473
C. Niederlande . . . . .	K o k, J. L., Chef der Rentenanstalt der Stadt Rotterdam, <i>Rotterdam, van den Hoonaards- straat 14</i> . . . . .	507
D. Österreich . . . . .	S c h r o m m, Rudolf, Adjunkt im k. k. Mini- sterium des Innern, <i>Wien, I., Judenplatz 3</i> . . . . .	539



## IV.

### Das Problem des mathematischen Risikos; die Sicherheitsreserven bei Versicherungsanstalten und Pensionsfonds.

[Es sollen die Methoden zur Abschätzung des Wertes der Verluste untersucht werden, welche im Versicherungsbetriebe auch bei Zugrundelegung zutreffender Rechnungsgrundlagen infolge zufälliger Abweichungen der versicherten Ereignisse von den angenommenen Voraussetzungen (mathematisches Risiko) zu gewärtigen sind, und es ist darzustellen, in welcher Weise die Ergebnisse dieser Theorie auf die Abschätzung der Höhe der Sicherheitsreserven bei Versicherungsgesellschaften und Pensionsfonds anzuwenden sind.]

#### The problem of the mathematical risk; special reserves of Insurance Companies and Pension Funds.

[It is proposed to examine the methods for estimating the possible loss which may be incurred even after adopting experience tables in the calculations, owing to chance deviations of "actual" from "expected" events (mathematical risk), and it is to be shown how the results of this theory may be made practically of value in computing the special reserves of Insurance Companies and Pension Funds.]

#### Le problème du risque mathématique; les réserves de garantie des institutions d'assurances et de caisses de retraite.

[Sont à examiner les méthodes d'évaluation des pertes auxquelles on peut s'attendre dans les opérations d'assurances, dont les bases sont exactes tant au point de vue du calcul que de la statistique, et pour lesquelles néanmoins l'arrivée des sinistres peut présenter des divergences avec les prévisions (risque mathématique); comment tenir compte des résultats de cette théorie pour l'évaluation du montant des réserves de garantie à constituer par les institutions d'assurances et par les caisses de retraite.]

### Il problema del rischio matematico e le riserve tecniche negli Istituti d'Assicurazione e nei Fondi Pensioni.

[Sono da esaminarsi i metodi per la valutazione delle perdite che possono verificarsi nell'esercizio delle assicurazioni — anche quando le calcolazioni di base siano tecnicamente esatte — e dipendenti da casuali deviazioni fra la realtà e le premesse iniziali (rischio matematico). Si devono poi esporre le modalità con le quali i risultati di questa teoria di valutazione siano da applicarsi alla determinazione delle riserve tecniche degli Istituti d'Assicurazione e dei Fondi Pensioni].

	Seite
A. Dänemark . . . . .	Gram, J. P., Dr. phil., Direktor der „Hafnia“, <i>Kopenhagen, Althambravij 6</i> . . . . . 575
B. Deutschland . . . . .	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 3em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">           Bohlmann, Georg, Dr., Professor, Mathematiker der „New-York“, <i>Berlin-Wilmersdorf, Nassauische Straße 16 a</i> . . . . . 593            Rothauge, Richard, Mathematiker, <i>Düsseldorf, Königsallee 70, I</i> . . . . . 685         </div>
C. Großbritannien . . . . .	Elderton, William Palin, F. I. A., Star Life Assurance Society, <i>Moorgate-street, London</i> . 715
D. Italien . . . . .	Medolaghi, Paolo, Dr., Vice-Direttore tecnico della „Cassa Nazionale di Previdenza“, <i>Roma</i> . . . . . 723
E. Norwegen . . . . .	Guldberg, Alf, Dr., Direktionsmitglied der Lebensversicherungs-Gesellschaft „Norske Liv.“ <i>Christiania, Villa „Spes“</i> . . . . . 753

I.

Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten  
vom technischen Standpunkte.

---

The supervision of Insurance Companies from an  
actuarial standpoint.

---

Surveillance des institutions d'assurances au point  
de vue technique.

---

La sorveglianza delle imprese di assicurazione dal  
punto di vista tecnico.

---





## I. — A.

# Surveillance des Institutions d'Assurances au point de vue technique.

Par **Ch. Lembourg**, Bruxelles.

Bien qu'il soit malséant de s'excuser d'être bref, je crois devoir le faire en raison de l'importance des Congrès internationaux d'Actuaires, et en raison de l'intérêt que présentent les diverses questions que la Commission organisatrice a posées comme programme des présentes assises. A ce sujet je me plais à rendre hommage à l'esprit dont dérive ce programme entier, et au souci constant que l'on a eu d'écarter les thèmes de discussion qui auraient dû présenter, par quelque côté, un caractère exclusivement mercantile. Les actuaires, en effet, ne sont rien moins que des gens d'affaires, et les questions purement scientifiques, ou se rapportant à des préoccupations générales d'ordre social ou économique sont celles qu'il leur est particulièrement agréable de traiter s'ils croient y être aptes par leurs études antérieures, et qu'ils abordent avec la curiosité la plus sympathique et l'attention la plus vive.

Je me suis donc excusé d'être bref: c'est qu'il est nécessaire que je le sois, quelque intérêt que présente cette première question „Surveillance des Institutions d'Assurances au point de vue technique“.

Je ne crois pas, en effet, pouvoir envisager la question sous toutes les faces qu'elle peut présenter. Je vais développer successivement mes raisons.

Je crois d'abord devoir éviter de l'envisager au point de vue spécial que son énoncé semblerait, au premier aspect, définir, savoir „comment, au point de vue technique, le contrôle des Sociétés d'assurances doit-il être réalisé.“

Posée ainsi, en effet, la question serait une demande de consultation. Or, si un actuaire, ou une commission d'actuaires, peut se trouver honoré d'être consulté, surtout sur un sujet aussi important, il ne peut

convenir à un Congrès International de fournir le travail dont chacun de ses membres serait individuellement capable, d'autant moins d'ailleurs qu'une solution générale ne semble pas possible et qu'en fait la question devrait se spécialiser et être : comment, *dans tel pays*, etc.

Si la question était ainsi interprétée, l'ensemble des solutions fournirait une documentation peut-être intéressante, mais qui n'aurait pas la qualité essentielle, au point de vue pratique, de la documentation : se rapporter à des choses existantes.

Faut il donc comprendre la question comme il suit ?

Comment, dans chaque pays, le contrôle des Sociétés d'assurances est-il réalisé au point de vue technique ?

C'est possible. Dans ce cas les réponses formeront le complément utile des renseignements communiqués au Premier Congrès, tenu à Bruxelles en 1895.

Mais dans ce cas, à ce qu'il semble, on ne pourrait rien dire au sujet de la Belgique, ou si peu que rien.

Or cette question du Contrôle officiel, et surtout la question de la technique dans le contrôle est très urgente même en Belgique. Je dirai même particulièrement en Belgique. J'ai montré antérieurement (Congrès de New-York) que les entreprises d'assurances pullulent sur notre minuscule territoire, j'ai dit que les entreprises les plus téméraires pouvaient y naître, et que les institutions les plus malsaines pouvaient y vivre, grâce à un régime de liberté excessive. J'ai rappelé tout cela dans un article du Bulletin de la Prévoyance (Décembre 1907) j'ai souligné cette appréciation de l'avis très-autorisé d'un collaborateur de l'*Assecuranz-Jahrbuch d'Ehrenzweig*.

Je devrais donc, semble-t-il, conclure immédiatement et sans ambages à la nécessité du contrôle. J'hésite toutefois, j'ai des scrupules, parce que je crains que l'on n'institue pas un *bon* contrôle, précisément parce que l'on méconnaîtra l'importance du point de vue technique.

Or, selon moi, c'est ce point de vue qui doit être prédominant.

Voilà donc le point que j'aborderai, voilà l'affirmation à laquelle se réduira essentiellement mon rapport, sauf les raisons que je fais valoir pour montrer que je dois le réduire à cette affirmation.

Je ne cherche donc pas à établir comment on peut réaliser la technique, ce n'est pas, qu'on le croie bien, parce que je pense que tout actuaire le pourrait faire, mais parce qu'un plan incomplet serait inutile, et parce qu'il serait vain de chercher à établir un plan tout à fait complet. Il faut d'ailleurs remarquer que, si d'accord que l'on soit sur la technique des assurances, il y a toutefois lieu de tenir compte des diverses modalités spéciales résultant des coutumes de chaque pays et des diverses espèces d'assurances.

Par suite, les procédés du contrôle tel que l'on conçoit qu'il doive être organisé dans un pays déterminé, ne peuvent plus constituer une question internationale, mais seulement une question purement nationale.

Je dis donc qu'un contrôle *technique* est nécessaire. Je tiens, pour ne pas laisser s'étendre les discussions, à restreindre l'affirmation aux assurances sur la vie et aux assurances collectives contre les accidents du travail; je tiens d'autant plus à cette restriction que mon labeur professionnel m'a spécialisé dans ces deux branches et par conséquent ne m'a donné jusqu'à présent tout au moins, qu'une connaissance fort imparfaite des autres branches d'assurances.

Un contrôle technique est nécessaire parce que le public est ignorant et parce que des ignorants peuvent se faire assureurs; un contrôle technique est nécessaire parce que des gens honnêtes ou non peuvent présenter sous la forme extérieure de l'assurance de simples combinaisons tontinières, incertaines et précaires; un contrôle technique est nécessaire parce que des gens suffisamment instruits, et commercialement habiles peuvent corser de réelles opérations d'assurances par de soi-disant participations aux bénéfices, absurdes dans leur principe et injustes dans leur application, tout en restant parfaitement légales en vertu du principe de la liberté des contrats: un contrôle technique est nécessaire parce qu'il y a toujours des gens trop bien informés qui peuvent profiter monstrueusement des combinaisons imparfaites. Il faut un contrôle technique par ce que les bandits qui peuvent exploiter l'assurance sous un régime de licence et de désordre ne le pourraient plus faire s'ils devaient rendre le compte mathématique de leurs opérations et fournir la justification de leurs prévisions et de leurs soi-disant calculs.

J'ajouterai qu'il faut un contrôle technique en raison du commerce scandaleux que représente l'assurance populaire.

Tout ce qui précède est spécial à l'assurance sur la vie.

En assurance ouvrière accidents, il en est de même. Seule la technique établira l'innuité des soldes créditeurs des mauvais organismes d'assurances parce que seule elle permet de jauger les risques; seule elle fera soupçonner les règles de gestion malhonnête que les dits organismes ont adoptées au mépris de tous droits des victimes d'accidents.

On me dira que je me borne à des affirmations. Non pas, car ces affirmations sont l'évidence pour qui est bien pénétré de ce que c'est que l'assurance. Pour celui-là en effet, il est clair qu'un contrôle même *exclusivement* technique serait plus efficace que toutes les mesures qu'une Administration non éclairée pourrait prendre ou que des esprits seulement juridiques pourraient instituer. Car l'essence du contrat d'assurance

n'est pas dans les conditions plus ou moins spéciales des polices. Elle est dans la compensation par le pur hasard des inégalités présentées par les individus composant la foule des assurés.

L'assurance résulte de la juxtaposition de risques égaux, ou différents — la loi du grand nombre est vraie dans les mêmes limites que le théorème de Bernoulli. — Ces risques sont pesés *à priori* d'après la même règle, à la même balance, avec les mêmes poids, sans coup de ponce, et sans restriction mentale ou écrite, mais illisible. Dès cette pesée, c'est-à-dire dès l'acceptation du risque l'assurance vraie ne peut plus s'accomoder des arguties de ce que d'aucuns disent être le droit. Voilà une chose qu'il ne faut pas craindre de dire.

On conçoit d'ailleurs sans aucune difficulté un modèle unique de conditions d'assurances, simples, claires, et sagement libérales.<sup>1)</sup>

Dès lors il n'y a pas le moindre avantage à un contrôle exercé par des gens remarquables uniquement par la subtilité de leur esprit juridique, leur science administrative, ou leur flair commercial. Le sens des conditions de police étant une fois fixé, et en raison de la nature de l'assurance, seules les personnes qui en connaissent à fond, dans ses plus intimes détails, le jeu de l'assurance seront capables d'apprécier la juste asse d'un mécanisme dont tous les mouvements dépendent de lois que la *science* a, dès à présent, fixées.



Mais l'argument le plus fort, l'argument véritable que l'on doit employer pour justifier la nécessité d'introduire la technique dans le contrôle des entreprises d'assurances, c'est l'ignorance du public tout entier, du haut en bas de l'échelle sociale. Personne, ou presque personne, ne sait en quoi consiste réellement l'assurance, la plupart méconnaissent qu'elle a ses lois précises, d'aucuns lui prêtent des vertus magiques. Il est trop facile de citer des exemples.

Pourtant je m'en voudrais de ne pas rappeler la naïveté des statuts des Caisses officielles de Retraites et de pensions de Veuves et l'absence de tout rapport entre leurs ressources et les charges qu'elles ont assumées.

Or, ces caisses sont censées avoir été organisées par des cerveaux d'élite, avec le concours de spécialistes autorisés, et elles sont soumises à la surveillance de hauts fonctionnaires!

Je m'en voudrais aussi de ne pas dire qu'en Belgique peuvent se fonder, *avec le patronnage de noms considérables*, et des Sociétés

<sup>1)</sup> Je ne m'attarde pas à justifier ou préciser les termes, tous les Actuaires me comprendront.



chatelusiennes, et de soi-disant Sociétés d'assurances sur la vie où le bilan s'établit sans aucune réserve de primes.

Je ne puis m'abstenir non plus de signaler l'imperfection des Sociétés de Secours Mutuels en cas de maladie, quelques efforts que l'on ait faits pour éclairer leur dirigeants.

Je ne puis non plus taire qu'en matière d'accidents du travail, les chiffres de sinistres graves accusés par les Sociétés d'assurances sont singulièrement discordants, et par trop notablement inférieurs à ce que l'on constate à l'étranger; je ne puis m'empêcher de constater — avec amertume je l'avoue — que tel fut le bruit public lors de l'agrégation des Sociétés: *La note technique n'a aucune importance*, et les primes pourront n'avoir aucun rapport avec les chiffres qu'on en pourrait déduire.

Voilà donc un mal bien évident, l'insouciance, voilà le mépris de la technique: insouciance affirmée en haut lieu, mépris affiché par beaucoup d'exploitants de l'assurance et de dirigeants des oeuvres dites de solidarité.

Les conséquences de ce mal sont effrayantes: de lourds sacrifices consentis en vain, l'avenir des veuves et des orphelins non garanti, l'épargne populaire drainée dans des officines louches.

\*                      \*                      \*

Qu'il y ait des abus, qu'il y en ait à peu près partout, et qu'ils soient dûs surtout à la méconnaissance de la technique, la plupart des Actuaires belges sont d'accord là-dessus. Voici d'ailleurs ce que m'écrivait, à moi et à quelques amis, en juillet 1907, Monsieur *Maingie*, Secrétaire de l'Association des Actuaires Belges. Il s'agissait de provoquer éventuellement la réunion d'une conférence de personnes compétentes s'intéressant à l'assurance.

„L'idée première de la réunion d'une conférence nationale est née  
 „de la considération de l'état actuel de l'assurance contre les accidents  
 „du travail en Belgique. Chacun sait que, sitôt la loi votée et les  
 „Compagnies d'assurances agréées, une concurrence anormale s'est  
 „produite entre les diverses Sociétés et caisses communes appelées à  
 „jouir du bénéfice de l'agrégation. D'un autre côté, les résultats actuels  
 „de la loi, les marchandages auxquels se livrent certains assureurs  
 „vis-à-vis des sinistrés, la façon dont la réparation est comprise indiquent  
 „une situation déplorable. Sans vouloir indiquer dans une note sommaire  
 „les abus auxquels la loi a donné lieu et dont la plupart d'entre les  
 „membres de l'Association ont tout au moins entendu parler, nous  
 „pouvons penser que cette situation est due surtout à l'ignorance des  
 „règles techniques de l'assurance contre les accidents. Il est certain,

„en effet. que si les assureurs avaient employé pour le calcul de leurs  
 „tarifs des méthodes rationnelles, s'ils avaient évalué le prix du risque  
 „d'après les bases techniques, les rabais de primes auxquels la con-  
 „currence a donné lieu ne se seraient pas produits et l'on n'assisterait  
 „pas actuellement à ce spectacle plutôt attristant de marchandages  
 „singuliers au moyen desquels l'assureur, dont les primes sont trop  
 „faibles pour couvrir toute l'étendue du risque, cherche à équilibrer  
 „ses dépenses avec ses recettes. Si la prime était convenable, si elle  
 „était justement calculée, elle permettrait en effet la réparation intégrale,  
 „d'après les stipulations de la loi, des dommages résultant des accidents  
 „du travail. C'est donc parce que la technique de l'assurance contre  
 „les accidents est ignorée de ceux mêmes qui pratiquent cette assurance  
 „que des abus ont dû être signalés.....

„On constate dans la plupart des sociétés de secours mutuels qui  
 „s'occupent de l'assurance maladie, dans nombre d'institutions d'assu-  
 „rances sur la vie: sociétés privées, caisses de pensions, etc. etc., dans  
 „la plupart des projets soumis au Parlement en matière de pensions  
 „de vieillesse et d'invalidité les mêmes errements, les mêmes défauts,  
 „les mêmes erreurs scientifiques que dans l'assurance contre les accidents.“

\*

\*

\*

Pour moi une conclusion s'impose: il faut un service de contrôle  
 puisque, indéniablement, il y a des abus. Mais un contrôle quelconque  
 ne me satisfait pas. Qu'a-t-on besoin d'un contrôle qui imposera des  
 tarifs minimum, trop chers peut-être, aux Compagnies sérieuses et,  
 qui laissera se créer des Sociétés au capital de un million dont 950.000  
 Francs d'apports: les connaissances spéciales d'un Inspecteur véreux  
 quittant une Société de troisième ordre tout près de s'effondrer.  
 Qu'a-t-on besoin d'un contrôle qui exigera des notes techniques dont  
 il ne sera tenu aucun compte, et qui reconnaîtra comme parfaitement  
 légitimes les associations tontinières, avec toutes leurs tares, leurs  
 vices, leurs injustices, sans vouloir se préoccuper un instant seulement  
 de ce qu'elles ne sont que la mise en oeuvre de moyens d'escroquerie  
 d'une simplicité naïve et d'une impudence presque sublime. Cela ne me  
 dit rien qui vaille, un contrôle qui imposera comme conditions de rachat,  
 non même le rachat total théorique, mais la pleine réserve des contrats  
 normaux, et qui tolérera, sous prétexte de participation aux bénéfices,  
 l'imposition d'un surcroît de prime *ne garantissant* rien et dont, en  
 conséquence il ne sera tenu aucun compte lors du calcul de la valeur  
 du contrat, mais qui permettra de donner à des assurés chanceux —  
 l'habile réclame — des sommes excessives au détriment d'assurés moins  
 heureux, dont on aura, d'ailleurs, soigné le recrutement.

Si effrayants, si scandaleux que soient les abus de l'heure présente je sais nombre de personnes qui craignent l'instauration d'un service de contrôle précisément pour les raisons que je viens d'énumérer avec, peut-être, un peu de véhémence. Somme toute elles affirment ainsi, à leur manière, la nécessité de subordonner l'action du contrôle à la technique des assurances, mais leur avis laisse la question ouverte de savoir s'il faut, oui ou non, contrôler, en Belgique, les Sociétés d'assurances sur la vie.

Cette question au fond, se pose implicitement, quand se pose celle sur laquelle je fais rapport.

Quant à moi, malgré mes scrupules, je crois devoir y répondre oui. Si le contrôle était dès l'origine assez imparfait, il se perfectionnerait, tout au moins peut on l'espérer. En tous cas les discussions que son instauration souleverait permettront aux Actuaire de donner publiquement leur avis, de sorte que les fonctionnaires que le Gouvernement chargerait du contrôle ne pourraient arguer que d'une ignorance volontaire. Les Actuaire belges savent, et le diront, que l'assurance a un prix, qu'elle ne se réalise intégralement qu'à ce prix, que cela concerne la technique, et la technique seule. Ils diront que, dans l'intérêt du public, le contrôle ne doit admettre que les combinaisons qui se réalisent suivant les lois imposées par les mathématiques, ils diront qu'il est nécessaire que le contrôle prenne toutes mesures afin que les opérations présentées à des prix excessifs pour ce qui est réellement garanti, ne puissent être proposées au public.

En un mot, ils diront, si la question se pose en Belgique, qu'il faut que la technique *domine* le contrôle.

Bien entendu je ne me sépare pas d'eux, bien que je paraisse seul désirer nettement l'établissement du contrôle en Belgique; j'ai seulement un peu d'optimisme: je désire le contrôle parce que j'espère qu'il finira par être technique, presque exclusivement technique. Nous sommes tous d'accord sur la nécessité pour le contrôle d'être technique si l'on veut qu'il soit efficace, nous pensons tous qu'il lui suffirait d'être technique pour produire les effets qu'on en attend: la correction et la sureté des opérations d'assurances.

---

## Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.

Von Ch. Lembourg, Brüssel.

Da der Staat in Belgien eine spezielle Aufsicht über die Versicherungsunternehmungen nicht ausübt, beschränkt sich der Autor darauf, die Notwendigkeit einer technischen Beaufsichtigung der Lebens- und Unfallversicherungsanstalten zu erhärten. Er erklärt insbesondere, daß eine technische Beaufsichtigung notwendig ist, weil das Publikum unwissend ist und weil auch Unwissende zu Versicherern werden können; weil ohne eine technische Kontrolle die verschiedensten prekären Kombinationen unter der äußeren Form der Versicherung eingeführt werden können; weil mißbräuchliche Gewinnversprechungen, die in ihrem Prinzip absurd und in ihrer Anwendung ungerecht sind, bei der vollständigen Vertragsfreiheit nur zu leicht möglich sind und weil es Leute gibt, die nur zu wohl wissen, wie sie die absolute Freiheit mißbranchen können. Bezüglich der Unfallversicherung der Arbeiter steht es ebenso wie bezüglich der Lebensversicherung. Der Autor ist der Ansicht, daß eine exklusiv technische Aufsicht bedeutend wirksamer wäre als alle Vorschriften rechtlicher Natur, da es unschwer wäre, ein einheitliches Modell einfacher, klarer und weise liberaler Versicherungsbedingungen zu schaffen.

Das wichtigste Moment, welches für die Einführung einer technischen Staatsaufsicht spricht, ist die absolute Unwissenheit des Publikums in Versicherungssachen. Selbst in den offiziellen Versorgung- und Witwenkassen begegnet man einem vollständigen Mangel der technischen Grundlagen. Es gibt sogenannte Versicherungsgesellschaften, die unter der Patronanz hoher Persönlichkeiten stehen, in deren Bilanz eine Prämienreserve nicht figuriert. Ähnlichen Zuständen begegnet man bei den Kranken- und Unfallversicherungskassen. Bei der Gründung dieser beiden Unternehmungen wurde die Parole ausgegeben, die technische Seite sei von keinem Belange. Das Resultat dieses Vorgehens ist geradezu erschreckend.

Die angesehensten Aktuare Belgiens sind derselben Ansicht wie der Verfasser. Selbstverständlich ist es nicht ohne Bedeutung, wie die Staatsaufsicht ausgeübt wird. Die Staatsaufsicht soll nicht Minimaltarife aufstellen, die für die seriösen Gesellschaften vielleicht zu hoch sind und dabei gestatten, daß durch einen entlassenen Inspektor eine Gesellschaft mit einem Nominalkapital von einer Million gegründet werde, worauf 950.000 Francs nicht eingezahlt sind. Die Staatsaufsicht soll Tontinengesellschaften und lediglich zum Zwecke einer unlauteren



Konkurrenz gegründete Unternehmungen, deren Tätigkeit sich in *Gewinnversprechungen* erschöpft, unmöglich machen.

Die Einführung einer Staatsaufsicht wird gewiß große Debatten hervorrufen, was an sich schon von bedeutendem Nutzen wäre, weil die belgischen Aktuare ihre Stimme erheben würden, so daß die maßgebenden Kreise sich nicht mehr durch die Unwissenheit entschuldigen könnten. Sie werden sagen, daß die Technik die Kontrolle beherrschen müsse, wenn diese wirksam sein solle.

### **State supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.**

By Ch. Lembourg, Brussels.

As there is no special State supervision on Insurance Institutions in Belgium, the author confines himself to demonstrating the necessity of a technical control of Life and Accident Companies.

Technical supervision is necessary for different reasons. The public in general is ignorant, and ignorant people can also become insurers; in absence of technical control, different precarious combinations can be introduced under the mask of insurance; abusive promises of dividends, absurd in conception and unjust in application, are but too possible under the system of boundless liberty; there are people who know how to abuse absolute franchise. For accident insurance of workmen it is the same case as for life insurance. The author maintains that an exclusively technical control would be much more efficacious than legal prescriptions, as there could be established without difficulty a uniform schedule of simple, clear and wisely liberal policy-conditions.

The most important moment in favour of technical supervision consists in the absolute ignorance of the public in insurance matters. Total absence of technical bases occurs even in official pension-or widow's funds. There are so-called Insurance Companies, under the patronage of high personalities, showing no premium reserve in their balance sheet. Similar circumstances are to be found in sickness and accident funds. Such funds were founded under the party-cry that the technical side of the question is of no importance. Results serve as a warning example.

The most prominent Belgian Actuaries agree with the author's opinion; of course, it is not insignificant in what manner State supervision is carried on. State supervision should not establish minimum

tariffs, perhaps too high for serious Companies, and allow on the other hand a Company to be organized by discharged agents on the basis of a nominal Joint-Stock of a million francs whereof 950.000 francs are not paid-up. State supervision should exclude tontine or other Companies founded only for the purpose of unsound competition and confining their activity in making mighty fine promises of dividends.

Organisation of State supervision will certainly provoke considerable discussions. This should be in itself of great importance; Belgian Actuaries would raise their voice so that authorities could no more excuse themselves by ignorance. Actuaries will say that technical control must prevail, if it shall be efficacious as a whole.

### **La sorveglianza delle imprese d'assicurazione dal punto di vista tecnico.**

**Ch.embourg, Bruxelles.**

Siccome lo Stato non esercita nel Belgio una speciale sorveglianza sulle imprese di assicurazione così l'Autore si limita a corroborare di argomenti la necessità di una sorveglianza tecnica per gli Istituti „Vita“ ed „Infortuni“. Egli ritiene necessaria una sorveglianza tecnica, data l'ignoranza del pubblico in materia e data pure la possibilità di ignoranza anche da parte degli Assicuratori; egli osserva poi che la sorveglianza tecnica è indispensabile, poichè altrimenti, senza il controllo tecnico, le più svariate e precarie combinazioni potrebbero venir introdotte e divulgate sotto la forma esteriore d'Assicurazione, e poichè, ammessa una piena libertà di contratti, verrebbe troppo facilitato il mal uso e l'abuso di promesse di utili, assurde in principio ed ingiuste nell'applicazione: si aggiunga ancora l'esistenza di certa gente che sa anche troppo bene come trar partito dalla libertà assoluta. E ciò vale non solo per l'Assicurazione sulla „Vita“, ma anche per quella contro gli Infortuni sul lavoro degli operai. L'Autore è dell'avviso, che una sorveglianza esclusivamente tecnica sarebbe molto più efficace di tutte le solite prescrizioni legali, poichè non sarebbe difficile di creare un modello uniforme di Condizioni d'Assicurazione semplici, chiare e saggiamente liberali.

La considerazione più importante a favore della sorveglianza tecnica da parte dello Stato è quella relativa all'assoluta ignoranza del pubblico in materia d'assicurazione. Perfino nelle Casse di Previdenza e Vedovili, che hanno pure un carattere ufficiale, si riscontra una mancanza completa di nozioni tecniche fondamentali.

Esistono delle cosiddette Compagnie d'Assicurazione, che stanno sotto il Patronato di alte personalità, nei cui Bilanci non figura una Riserva Premi. Le stesse mende si riscontrano nelle Casse Ammalati e nelle Casse Infortuni. All'epoca della costituzione di queste imprese venne cioè passata la parola che il lato tecnico non aveva importanza. Il risultato di questo modo di procedere è semplicemente spaventevole.

Gli Attuari più distinti del Belgio la pensano come l'Autore. Naturalmente non è senza importanza il come la sorveglianza di Stato debba venire esplicata ed esercitata. La sorveglianza di Stato non deve per esempio compilare delle tariffe minime, che forse per Compagnie serie son già troppo alte, e permettere invece che un Ispettore stato licenziato fondi poi una Compagnia con il capitale nominale di 1 Milione, di cui però ben 950.000— *non* versati. La Sorveglianza di Stato deve rendere impossibili le compagnie *toutinariae*, come pure tutte quelle imprese messe su al solo scopo di esercitare una concorrenza equivoca e che esauriscono la loro attività in *promesse* di utili.

La introduzione di una Sorveglianza di Stato provocherà certamente grandi discussioni: ma già con queste verrebbe raggiunto un considerevolissimo vantaggio, perchè con esse ed in esse gli Attuari belgi potrebbero finalmente far sentir alta la loro voce ed i circoli competenti non potrebbero accampar più la scusa della loro ignoranza. E gli Attuari belgi diranno allora che la *Tecnica* deve governare il Controllo, se si vuole che questo risulti efficace.

---



## I. — B.

# Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte. — Die Vereinheitlichung der Aufsichtsvorschriften.

Von **Dr. E. Gruner**, Berlin.

### Einleitung.

Das System einer allgemeinen materiellen Beaufsichtigung der privaten Versicherungsanstalten hat in neuerer Zeit in zahlreichen Kulturstaaten Billigung und gesetzliche Einführung gefunden und wird sich allem Anscheine nach in absehbarer Zukunft weitere Staatsgebiete erobern. In mehreren Staaten mit vielseitigem und hochentwickeltem privaten Versicherungsbetrieb hat dieses System in längerer praktischer Erprobung den Beweis erbracht, daß es geeignet ist, den Versicherten einen wertvollen, wirksamen Schutz zu gewähren, ohne eine gesunde, ja blühende Entwicklung des privaten Versicherungswesens zu hemmen, und daß es vielmehr selbst durch Stärkung des öffentlichen Vertrauens in die Versicherungsunternehmen und durch mannigfache Anregungen zur Förderung jener gedeihlichen Entwicklung beizutragen vermag.

Indem dieses System sich nicht damit begnügt, die Erfüllung bestimmter, gesetzlich feststehender Normen mehr oder minder formaler Natur zu verlangen, sondern den gesamten Geschäftsbetrieb der Unternehmen aus dem Gesichtspunkte der Sicherheit und der Vertrauenswürdigkeit zu überwachen unternimmt, muß es naturgemäß seine Aufmerksamkeit und nötigenfalls seine Einwirkung auf alle diejenigen Mittel und Wege richten, welche von den Unternehmen zur Erreichung der eigenartigen Versicherungszwecke angewandt werden und von denen ihre geschäftlichen Erfolge sowohl wie die wirtschaftliche und rechtliche Stellung der Versicherten wesentlich abhängen, d. h. auf die gesamte dem Versicherungsbetrieb eigentümliche Technik.



mag diese in mathematisch-technischen (Rechnungsgrundlagen) oder juristisch-technischen Einrichtungen (Versicherungsbedingungen) ihren Ausdruck finden, in finanz- und bilanztechnischen Gebarungen (Vermögensverwaltung, Rechenschaftslegung) oder in statistisch-technischer Betätigung bestehen.

Leicht begreiflich ist es, daß auf diesem weiten Gebiete der Versicherungstechnik im Aufsichtsinteresse sehr mannigfaltige Anforderungen gestellt werden können; hier das richtige Maß zu finden, ist eine der wichtigsten Aufgaben der Aufsichtsgesetzgebung wie namentlich auch der Aufsichtshandhabung. Müssen sich nun Versicherungsanstalten, weil sie in mehreren aufsichtübenden Staaten zugleich arbeiten, der Überwachung nach verschiedenen Aufsichtsgesetzen und der Aufsichtspraxis verschiedener Behörden unterwerfen, so kann es nicht ausbleiben, daß ihnen hieraus erhebliche Unzuträglichkeiten erwachsen; ja bei geradezu sich widersprechenden Anforderungen der mehreren Gesetzgebungen oder der mehreren Behörden müßten sie in unüberwindliche Schwierigkeiten geraten. Es macht sich daher das dringende Bedürfnis geltend, daß die Aufsichtsgesetze und mehr noch die aufsichtsbehördlichen Grundsätze in solchen Staaten, in denen ein internationaler Versicherungsverkehr stattfindet und gestattet sein soll, auf diese internationale Entfaltung des Versicherungswesens gebührend Rücksicht nehmen und sich untereinander nach wichtigen Richtungen hin im Einklange halten.

## I.

Wenn ich im folgenden des näheren prüfe, in welchen Fragen vorzugsweise ein Bedürfnis für *Vereinheitlichung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften* für private Versicherungsanstalten vorliegt und zugleich auch eine solche Vereinheitlichung praktisch erreichbar erscheint, so berühren sich meine Ausführungen vielfach mit denjenigen Auffassungen, welche in den Verhandlungen der Mitteleuropäischen Wirtschaftsvereine in deren erster gemeinsamer Konferenz in Wien 1906 seitens der Referenten hinsichtlich gemeinsamer Normen für die Beaufsichtigung privater Versicherungsgesellschaften vertreten worden sind.

Vor allem müssen zwei wichtige *allgemeine Voraussetzungen* gegeben sein, wenn die auf die Vereinheitlichung der Aufsichtsvorschriften gerichteten Bestrebungen Aussicht auf Erfolg bieten sollen. Es kann sich erstens dabei nur um solche Staaten handeln, in denen eine gleichartige, auf dem Prinzip einer umfassenden materiellen Beaufsichtigung beruhende Versicherungsgesetzgebung besteht; nur in solchen Staaten wird das Bedürfnis nach gemeinsamen Normen hinreichend stark empfunden werden, um diejenigen Schwierigkeiten zu überwinden, welche



sich naturgemäß in den einzelnen Staaten dem Verzicht auf eine gewisse Eigenart und auf die völlige Freiheit der eigenen Gesetzgebung entgegenstellen. Zweitens aber werden nur solche Staaten für eine Gemeinschaft der Überwachungsnormen gewonnen werden können, in denen das redliche Bestreben herrscht, ausländische Versicherungsunternehmungen zum Wettbewerbe mit den einheimischen ungehindert zuzulassen, sofern nur die ersteren für einen sicheren und gediegenen Geschäftsbetrieb gleiche oder gleichwertige Bürgschaften bieten, mit anderen Worten solche Staaten, deren Versicherungspolitik frei ist von prohibitiven Tendenzen. Wo letztere bestehen, kann die Verschiedenheit der Überwachungsnormen ein wirksames Mittel zur Abwehr fremdländischer Konkurrenz bilden.

Werden die im vorstehenden nur kurz angedeuteten Schwierigkeiten gebührend gewürdigt, welche einer Vereinheitlichung der in verschiedenen Staaten auf Gesetz oder Verwaltungspraxis beruhenden Aufsichtsgrundsätze entgegenstehen, so ergibt sich klar die Notwendigkeit eines klugen Maßhaltens in den Vereinheitlichungsbestrebungen, einer Beschränkung auf das Notwendige und Erreichbare. Nicht darauf kommt es an, möglichst viel Fragen und Punkte ausfindig zu machen, in denen eine Vereinheitlichung an sich denkbar und wünschenswert ist, sondern diejenigen Gebiete abzugrenzen, auf denen eine Einheitlichkeit der im Interesse der Aufsicht zu stellenden Anforderungen am dringendsten nottut und zugleich die Mittel und Wege aufzuweisen, welche zu tatsächlichen Ergebnissen führen können.

Von diesem Standpunkt aus glaube ich von vornherein als zu weitgehend und unpraktisch einen Vorschlag abweisen zu müssen, der darauf abzielt, daß sich die in jedem einzelnen Staate auszuübende Aufsicht lediglich auf den Geschäftsbetrieb innerhalb dieses Staates erstrecke, sich aber in keiner Weise um die Geschäftsgebarung einer ausländischen international arbeitenden Unternehmung im Auslande kümmere. Auf den ersten Anblick hat dieser Vorschlag in der Tat etwas Bestechendes, indem er für die Aufsichtsbehörden wie für die beaufsichtigten Gesellschaften einfache und bequeme Verhältnisse schaffen würde. Indessen, wie kann man erwarten, daß in einer Mehrheit von Staaten die Gesetzgebung sich mit einer derart beschränkten Überwachung begnügen wird? Bei der juristischen und finanziellen Einheit einer in mehreren Staaten tätigen Unternehmung würden auch die strengsten Anforderungen eines Staates, wenn sie auf die Geschäftsvorgänge in seinem eigenen Gebiete beschränkt blieben, niemals hindern können, daß seine einheimischen Versicherten durch Mißerfolge oder Mißwirtschaft einer Gesellschaft im Ausland in empfindlicher und bedenklicher Weise in Mitleidenschaft gezogen werden. Und wie könnte im Inlande die Be-

völkerung trotz aller Beaufsichtigung einer ausländischen Gesellschaft hinsichtlich ihres inländischen Geschäftsgebarens zu dieser Gesellschaft Vertrauen fassen, wenn die nämliche Gesellschaft durch ihren Geschäftsbetrieb in ihrer Heimat oder in sonstigen Ländern Anlaß zu Mißtrauen gegeben hat? Wenn man zugunsten jenes Vorschlags sich darauf beruft, daß der Auslandsbetrieb der Überwachung durch die ausländische Aufsichtsbehörde, d. h. durch die Heimatsbehörde der betreffenden Unternehmung anheimfalle und hierin bei geeigneten Vereinbarungen unter den beteiligten Staaten ein vollgültiger Ersatz für die Aufsicht durch fremde Staaten liegt, so läßt sich allerdings theoretisch sehr leicht eine solche Verteilung der Rollen unter den mehreren beteiligten Staaten konstruieren. In Wirklichkeit aber werden diejenigen Staaten, die die Durchführung einer materiellen Aufsicht für notwendig erachten, schwerlich geneigt sein, die Wirksamkeit dieser Aufsicht zu einem sehr wesentlichen Teile von dem Funktionieren des Überwachungsdienstes in einem fremden Staate abhängen zu lassen. Wie sehr auch immer in den verschiedenen Staaten die gesetzlichen Einrichtungen und die verwaltungsrechtlichen Vorschriften und Grundsätze der Versicherungsaufsicht in Einklang miteinander gebracht oder einander angenähert sein werden, so muß doch naturgemäß, wie näher nicht dargelegt zu werden braucht, die tatsächliche Handhabung und mehr noch die Wirksamkeit der Aufsicht in den verschiedenen Ländern in hohem Maße differieren. Wenn aber voraussichtlich die Gesetzgebungen Bedenken tragen werden, den Wirkungskreis der heimischen Aufsichtsbehörden in der angedeuteten Weise einzuengen, so werden noch weniger diese Behörden selbst die Verantwortung für eine derartige Selbstbeschränkung — etwa durch Vereinbarungen untereinander — tragen zu können glauben. Selbstverständlich aber werden sich die Aufsichtsbehörden dem Auslandsbetrieb ausländischer Gesellschaften gegenüber eine gewisse Zurückhaltung auferlegen und ohne in alle Einzelheiten eindringen zu wollen, sich damit begnügen können, sich in großen Zügen ein Bild von der finanziellen Leistungsfähigkeit des Gesamtunternehmens und von der Vertrauenswürdigkeit der Geschäftsgrundlagen und Geschäftsgrundsätze zu verschaffen.

## II.

a) Wenn ich nunmehr *nach Erörterung der vorstehenden allgemeinen Gesichtspunkte zu einzelnen versicherungstechnischen Fragen* übergehe, so müssen zunächst einige Fragen der *Versicherungsmathematik* wenigstens kurz berührt werden, soweit dies von mir als einem Nicht-mathematiker geschehen kann. Es handelt sich hierbei offenbar um

ein Gebiet, welches für eine öffentlich-rechtliche Reglementierung wenig zugänglich ist. Was insbesondere die hier im Vordergrund stehenden *mathematisch-technischen Geschäftsunterlagen der Lebensversicherungsunternehmen* anlangt so wird den letzteren durch die Aufsichtsgesetze zweckmäßig der weiteste Spielraum für die eigene Wahl ihrer Rechnungsgrundlagen gelassen. Denn so exakt auch die Methoden der Versicherungsmathematik sind, so ist sie doch gezwungen, vielfach mit Voraussetzungen und Annahmen unsicherer Art und beschränkter Verwertbarkeit zu arbeiten, so daß auch ihre Ergebnisse vielfach nur von bedingtem Werte sind. Mit Recht hat sich daher das deutsche Aufsichtsgesetz auf den Standpunkt gestellt, daß es nicht Aufgabe der Gesetzgebung sei, mit Zwang eine schablonenmäßige Anwendung bestimmter technischer Grundsätze zu verlangen, daß hier mehrere Wege gleich sicher zum Ziele führen und gleichberechtigt sein können und daß es daher den Versicherungsanstalten selbst zu überlassen sei, sich für die ihren besonderen Bedürfnissen am meisten entsprechenden technischen Grundlagen zu entscheiden, sofern letztere nur die erforderliche Sicherheit zu verbürgen scheinen. die Begründung zum deutschen Aufsichtsgesetz hat sich in dieser Beziehung wie folgt ausgesprochen: „Der Entwurf sieht davon ab, über die Beschaffenheit der nach § 11 und 12 zu prüfenden technischen Geschäftsunterlagen für Lebensversicherungen und gewisse Unfallversicherungen Zwangsvorschriften zu geben. Bei Berechnung der Prämien und der Prämienreserve sind verschiedene Methoden zulässig, insbesondere können auch verschiedene Wahrscheinlichkeitstafeln für den sicheren und soliden Betrieb geeignet sein. Je nach der Verschiedenheit der Versicherungskombinationen verdienen Rechnungsgrundlagen der einen oder anderen Art den Vorzug, und es ist recht eigentlich Sache der Versicherungswissenschaft, über den Wert des einen oder des anderen Verfahrens Aufklärung zu geben und neue vervollkommnete Methoden darzubieten. Es hieße, dem Versicherungswesen und seiner Fortentwicklung Gewalt antun, wollte man den Anstalten verbieten, die für die Besonderheit ihres Geschäftsbetriebs am geeignetsten erscheinenden Grundlagen selbst zu wählen, und bestimmte Wahrscheinlichkeitstafeln und Rechnungsmethoden als die allein zulässigen gesetzlich vorschreiben. Vom Standpunkte des Entwurfes aus ist es nur dann Sache der Aufsichtsbehörde einzuschreiten, wenn die gewählten technischen Unterlagen in ihrer Gesamtwirkung die dauernde Erfüllbarkeit der von einer Anstalt dem Geschäftsplane gemäß zu übernehmenden Verpflichtungen nicht hinreichend darzutun scheinen.“

Lassen sich Aufsichtsgesetze und Aufsichtsbehörden von solch freier Auffassung leiten, so ist es ausgeschlossen, daß den auf solider



Grundlage ruhenden, international arbeitenden Gesellschaften wegen ihrer mathematisch-technischen Einrichtungen in den verschiedenen Ländern ungerechtfertigte Hemmnisse bereitet werden. Ihre Freizügigkeit kann vollends dadurch gesichert werden, daß sich die beteiligten Aufsichtsbehörden, die in dieser Richtung durch keine gesetzlichen Schranken beengt sind, je nach dem hervortretenden Bedürfnisse über eine gemeinsame Stellungnahme zu auftauchenden technischen Zweifelsfragen untereinander verständigen. Es leuchtet ein, daß eine solche Verständigung der Aufsichtsbehörden über einheitliche Verwaltungsgrundsätze jederzeit weit leichter erreicht werden kann, als eine sachlich übereinstimmende Gesetzgebung mehrerer Länder.

b) In gleich freier Weise wie die übrigen mathematisch-technischen Fragen der Lebensversicherung wollte der deutsche Entwurf eines Aufsichtsgesetzes auch die wichtige *Frage der sogenannten Zillmerei* behandeln, d. h. er wollte weder das Ob noch das Maß der Zulässigkeit dieser Rechnungsmethode von Gesetzes wegen festlegen, vielmehr der Aufsichtsbehörde gegenüber dieser in Theorie und Praxis vielumstrittenen Frage freie Hand lassen. Diese Lösung hätte neben anderen Vorteilen jedenfalls den großen Vorzug gehabt, daß den Bedürfnissen eines zwischenstaatlichen Versicherungsverkehrs am besten hätte Rechnung getragen werden können. Es wäre alsdann, soweit auch andere Staaten ihren Aufsichtsbehörden nicht durch Gesetz eine gebundene Marschroute vorgeschrieben haben, die Bahn frei gewesen für Vereinbarungen von Aufsichtsbehörde zu Aufsichtsbehörde im Sinne einer gleichmäßigen Behandlung der Zillmereifrage. Dadurch, daß schließlich das deutsche Aufsichtsgesetz so, wie es aus dem Reichstage hervorgegangen ist, im § 11 nach bestimmter Richtung hin zu jener technischen Frage Stellung genommen hat, ist eine Vereinheitlichung der Aufsichtsnormen auf diesem Gebiete wesentlich erschwert worden. Und doch erscheint hier eine Einheitlichkeit besonders wichtig, weil sich sonst großen Unternehmungen in ihrem natürlichen Bestreben auf Ausdehnung auf das Ausland trotz aller ihrer Finanzkraft und Gediegenheit unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen können.

In einem Lande, in dem durch das Gesetz die Anwendung der *Zillmerschen Methode* in einem gewissen Maße gestattet ist, werden sich unter Umständen aus Rücksichten des Wettbewerbes auch stark fundierte und vorzüglich verwaltete Gesellschaften zur Anwendung jenes Verfahrens gedrängt sehen, insbesondere auch solche Gesellschaften, die zu einem internationalen Geschäftsbetriebe durchaus berufen erscheinen. Sie werden aber die Türen derjenigen Staaten verschlossen finden, in denen die Anwendung der *Zillmerschen Methode* verboten

ist. Ein solches Verbot wirkt daher unbedingt prohibitiv gegen zillmernde Gesellschaften, mögen diese auch vom Standpunkte ihres Heimatstaates aus in legitimster und ausgezeichnetster Weise eingerichtet und verwaltet sein. Daß solche einer durchaus gesunden zwischenstaatlichen Entfaltung der Lebensversicherung entgegenstehende Barrieren niedergelegt werden, daran haben zahlreiche große und angesehene Gesellschaften das lebhafteste Interesse, nicht minder aber auch eine Reihe der am internationalen Versicherungsverkehre besonders stark beteiligten Staaten und zwar nicht nur solche, deren Aufsichtsnormen die Anwendung der *Zillmerschen Methode* gestatten, sondern auch andere Staaten, in denen die letztere verboten ist. Denn soweit Staaten der letzteren Art Grund haben, auf eine möglichst weitgehende zwischenstaatliche Freizügigkeit der eigenen Unternehmungen Wert zu legen, würden ihre Interessen empfindlich getroffen werden können, wenn etwa andere Staaten wegen der ihren Gesellschaften seitens des Auslandes widerfahrenen Prohibition Wiedervergeltungsmaßregeln treffen würden. Eine solche Anwendung des Grundsatzes der Reziprozität führt naturgemäß zum geraden Gegenteile dessen, was durch eine Vereinheitlichung der Aufsichtsnormen angestrebt wird.

Indessen wenn auch dadurch, daß sich in der Frage der Zillmerei die Gesetzgebung des einen oder des anderen Staates festgelegt hat, eine Verständigung lediglich im Verwaltungswege von Aufsichtsbehörde zu Aufsichtsbehörde unmöglich gemacht und daher eine Vereinheitlichung der Normen auf diesem Gebiet außerordentlich erschwert ist, so scheinen mir doch nicht unüberwindliche Schwierigkeiten dem entgegenzustehen, daß in einer Mehrheit solcher Staaten, die an einer gegenseitigen Freizügigkeit ihrer Lebensversicherungsunternehmungen wesentlich interessiert sind, eine gewisse Übereinstimmung der Gesetzgebungen hinsichtlich der für die Bemessung der Prämienreserven maßgebenden technischen Normen herbeigeführt wird. Wenn auch in der Versicherungswissenschaft wie in der Versicherungspraxis ein Ausgleich der auseinandergehenden Meinungen über Wert oder Unwert der *Zillmerschen Methode* bisher nicht gelungen ist, so würde doch wohl vom praktischen Standpunkt aus auch die strengere Auffassung, welche ihre Bedenken gegen jenes Verfahren bisher festhalten zu sollen glaubte, diese zurücktreten lassen könne gegenüber dem nicht gering anzuschlagenden Gewinn, durch Gleichmäßigkeit der Gesetzgebungen eine gewisse internationale Freizügigkeit der Versicherungsgesellschaften gewährleistet zu sehen.

Im übrigen gestatte ich mir hier auf die wertvollen Ausführungen zu verweisen, welche die Direktoren *Ph. Labes*, Frankfurt und *Th. Walther*, Leipzig in ihren gemeinschaftlichen „Vorschlägen zu einer Verein-

heitlichung der Rechtsvorschriften über die Staatsaufsicht“, dem V. Internationalen Kongreß für Versicherungs-Wissenschaft (Berichte, Denkschriften und Verhandlungen desselben. Berlin 1906. II. S. 592 bis 596) zu derselben Frage „Berechnung der Prämienreserven“ unterbreitet haben.

### III.

a) Wenn ich nunmehr zu *einigen juristischen (verwaltungsrechtlichen) Fragen* übergehe, die einer zwischenstaatlichen Regelung zugänglich und bedürftig sind, so hebe ich zunächst die praktisch wichtige Frage hervor, wieweit in den verschiedenen Staaten *Gesellschaften mit sogenanntem gemischten Betriebe*, das sind solche Gesellschaften, die gleichzeitig mehrere Versicherungszweige betreiben, zuzulassen sind. Es hat diese Frage mit der vorhergegangenen hinsichtlich der *Zillmerschen Rechenmethode* insofern Ähnlichkeit, als auch hier, wenn die verschiedenen Staaten in ihrer Aufsichtsführung von verschiedenen Grundsätzen ausgehen, nicht bloß den Aufsichtsbehörden und den beaufsichtigten Unternehmungen Belästigungen und Erschwerungen erwachsen, sondern Gesellschaften mit gemischtem Geschäftsbetriebe lediglich wegen dieses Umstandes der Zutritt in fremde Staaten mit strengeren Normen unbedingt verwehrt, eine internationale Geschäftsentfaltung also geradezu ausgeschlossen sein kann. Wegen dieser prohibitiven Wirkung bestimmter Aufsichts- und Zulassungsnormen macht sich auch auf diesem Gebiete ein Bedürfnis nach Vereinheitlichung dringend geltend.

Indem das deutsche Aufsichtsgesetz in dieser Frage wiederum sich einer Regelung enthalten und es dem freien Ermessen der Aufsichtsbehörde überlassen hat, in der Praxis die richtigen Wege zu finden, ist zweckmäßigerweise die Möglichkeit offen gehalten, mit anderen Staaten ähnlicher Rechtslage ohne Inanspruchnahme der Gesetzgebung, vielmehr lediglich mittels einer Verständigung der Aufsichtsbehörden untereinander zu einer Gemeinsamkeit der Aufsichts- und Zulassungsgrundsätze zu gelangen.

Tatsächlich hat das deutsche Aufsichtsamt bisher konsequent den Standpunkt eingenommen, daß der gleichzeitige Betrieb der verschiedenen Schadensversicherungszweige durch eine und dieselbe Gesellschaft, immer vorausgesetzt, daß diese durch ihre Einrichtungen und ihre Kapitalkraft die erforderlichen Bürgschaften bietet, nicht zu beanstanden, daß dagegen eine Verbindung von Lebensversicherung in ihren verschiedensten Ausgestaltungen einerseits mit der in wesentlich höherem Grade einen aleatorischen Charakter tragenden Schadensversicherung nicht zu gestatten und daß endlich einer Verbindung des Lebensver-



sicherungsgeschäftes mit dem Betrieb der Unfall- und der Haftpflichtversicherung dann nicht grundsätzliche Bedenken entgegenzustellen seien, wenn im einzelnen Falle durch die Finanzkraft einer Unternehmung und durch ihre Organisation, insbesondere auch durch die Grundsätze über Reservestellung, Gewähr dafür geboten erscheint, daß die Lebensversicherten nicht etwa durch Schwankungen und Wechselfälle auf dem Gebiete der anderen Versicherungszweige in Mitleidenschaft gezogen werden. Diese Grundsätze sind deutschen wie fremden Gesellschaften gegenüber gleichmäßig zur Anwendung gekommen; sie haben dazu geführt, daß z. B. fremde Gesellschaften, welche in ihrer Heimat oder überhaupt im Auslande Lebensversicherung und gleichzeitig auch Schadensversicherung betreiben — beim Mangel sonstiger Bedenken — in Deutschland wohl zum Betriebe der Schadensversicherungen, nicht aber zu dem der Lebensversicherung zugelassen werden konnten. Die Stellungnahme der deutschen Aufsichtsbehörde ist in seinen „Veröffentlichungen“ 6. Jahrgang 1907, Seite 75 näher dargestellt; unter anderem ist dort ausgeführt: „Der in dieser Frage bisher vom Aufsichtsamt eingenommene Standpunkt beruht auf dem Grundgedanken, daß die Eigenart der Lebensversicherung, die sich auf vergleichsweise zuverlässigen Beobachtungen und sicheren mathematischen Grundlagen aufbaut, der Verbindung mit der mehr oder weniger durch schwankende Zufälle beherrschten Schadensversicherung widerstrebt, und daß die Lebensversicherung als der wirtschaftlich und in seinen sittlichen Zielen bedeutungsvollste Versicherungszweig vor jeder Gefährdung durch Verknüpfung mit fremdartigen und unerachtet günstiger Erfahrungen im einzelnen unberechenbaren Geschäftszweigen geschützt werden sollte.“ Neben dieser Absicht einer möglichststen Rein- und Unversehrterhaltung der Lebensversicherung kommt andererseits in jenen Grundsätzen des Aufsichtsamtes auch die Rücksicht auf die geschichtlich gegebene Verbindung zwischen Unfall- und Haftpflichtversicherung sowie die häufige Anlehnung beider an einen Lebensversicherungsbetrieb, ferner die Rücksicht auf das praktische Bedürfnis des versicherungsuchenden Publikums und endlich das nicht minder praktische Bedürfnis der Gesellschaften nach einer intensiven Ausnützung ihres Agentenapparates gebührend zum Ausdruck, so daß jene Grundsätze eine mittlere Linie darzustellen scheinen, auf der ein Zusammengehen mit den Aufsichtsbehörden anderer Staaten wohl möglich sein sollte.

b) Besonders interessante, vorzugsweise auf dem rechtlichen Gebiete liegende Fragen knüpfen sich an die aufsichtsgesetzliche oder aufsichtsbehördliche *Behandlung der Prämiereserve bei Lebensversicherungen*.

Mehr und mehr sind die neueren Aufsichtsgesetze dazu übergegangen, ähnlich wie es im deutschen Gesetze geschehen ist, den Versicherten an der Prämienreserve als einem von dem sonstigen Vermögen der Gesellschaften rechtlich und tatsächlich geschiedenen Vermögensteile eine besondere reale Sicherheit, sei es nur für den Fall des Konkurses oder auch außerhalb des letzteren während der Dauer des Geschäftsbetriebs einzuräumen und in Konsequenz dessen von ausländischen Gesellschaften zu verlangen, daß sie die ihrem inländischen Geschäftsbetrieb entsprechende Prämienreserve im Inlande entweder bei einer öffentlichen Stelle hinterlegen oder wenigstens derart sicherstellen, daß darüber nur mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde verfügt werden kann. (Vergl. Art. 145 des italienischen Handelsgesetzbuchs und Art. 10 flg., 41 flg. des italienischen Entwurfes eines Gesetzes über den Betrieb von Versicherungsgeschäften, § 90 des deutschen Aufsichtsgesetzes, § 15 bis 21 des dänischen Gesetzes über Lebensversicherungstätigkeit vom 29. März 1904, Art. 7 des französischen Aufsichtsgesetzes vom 17. März 1905, § 6 des österreichischen Gesetzentwurfes, betreffend die Versicherungsanstalten, vom April 1905 und den Bericht dazu S. 33, Art. 22, § 2 und Art. 51 des portugiesischen Gesetzes über Versicherungsgesellschaften vom 21. Oktober 1907.) Wenn nun in mehreren Staaten die Abgrenzung derjenigen Versicherungen, für welche von den ausländischen Gesellschaften im Inlande die Prämienreserve deponiert werden soll, nach abweichenden und geradezu in Widerspruch miteinander stehenden Grundsätzen erfolgt, so können die erheblichsten Unzuträglichkeiten entstehen, welche einen Ausgleich und eine Verständigung unter den verschiedenen Staaten erheischen. Es könnte in der Tat vorkommen, daß für dieselben Versicherungen in mehreren Staaten die Festlegung der Prämienreserve mehrmals gefordert wird, was billigerweise keiner Gesellschaft zugemutet werden kann und in Wirklichkeit auch undurchführbar wäre, falls sich solche Fälle nicht nur ganz vereinzelt ergeben sollten.

Während das italienische Gesetz von ausländischen Gesellschaften die Hinterlegung der Hälfte der „Prämieneinnahme in Italien“ verlangt, also für die Bemessung der Depotsumme der Ort der Prämienzahlung entscheidend zu sein scheint, schreibt § 90 des deutschen Aufsichtsgesetzes die Pflicht der Sicherstellung der Prämienreserve „nur hinsichtlich der im Inland abgeschlossenen Versicherungen“ vor; das französische Gesetz setzt eine Hinterlegungspflicht fest „pour tout contrat souscrit ou exécuté en France et en Algérie“ und legt damit Gewicht auf den Ort, wo die (oder vielmehr wo eine) Vertragserfüllung erfolgt beziehungsweise zu erfolgen hat; an der betreffenden Stelle des Berichtes zum österreichischen Gesetzentwurf kommt zum Ausdruck,

daß die Bestellung einer Kautiön in der Höhe der „Prämienreserve des hierländischen Lebensversicherungsgeschäftes“ gefordert werden soll, wonach der Auslegung der Aufsichtsbehörde ein weiter Spielraum verbleibt.

Die einzelnen Konfliktsfälle, die sich aus dieser Verschiedenheit des Aufsichtsrechtes und der Aufsichtspraxis in den genannten Staaten ergeben können, sind eingehend dargelegt in einer Abhandlung über „Die Verpflichtungen der schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften zur Hinterlage der Prämienreserve im Ausland“ von Dr. *Hans Koenig* (3. Heft der Mitteilungen der Vereinigung schweiz. Versicherungsmathematiker. Bern 1908, S. 63/87.) Wenn auch nicht alle hierbei auftauchenden Zweifels- und Auslegungsfragen notwendigerweise so beantwortet und entschieden werden müssen, wie es Dr. *Koenig* tut, und wenn auch in Wirklichkeit bisher Schwierigkeiten erheblicher Art nicht hervorgetreten sind — nach den siebenjährigen Erfahrungen des deutschen Aufsichtsamtes wenigstens haben sich bisher in der Durchführung des § 90 des deutschen Aufsichtsgesetzes praktische Schwierigkeiten und Konflikte mit ausländischem Rechte praktisch nicht ergeben —, so muß man doch anerkennen, daß die zunächst nur theoretisch als möglich erkannten Konfliktsfälle täglich praktische Bedeutung erlangen können und daß alsdann Abhilfe durch Verständigung unter den beteiligten Staaten beziehungsweise Behörden gesucht werden muß. Eine solche Abhilfe dürfte auch unschwer erreicht werden können, wenn man nicht sofort die Gesetzgebungen der beteiligten Staaten in Bewegung setzen will, sondern zunächst den Versuch macht, durch Verständigung von Aufsichtsbehörde zu Aufsichtsbehörde die von diesen hinsichtlich der Hinterlegung oder Sicherstellung der inländischen Prämienreserve zu stellenden Forderungen so gegeneinander abzustimmen, daß Disharmonien vermieden werden. Trotz der Abweichungen im Wortlaute der oben erwähnten Gesetze muß man den Aufsichtsbehörden weitestgehende Freiheit in der Auslegung zuerkennen, um sie in der Durchführung des allen gemeinsamen Grundgedankens tunlichst miteinander in Einklang zu bringen. Gerade auf dem hier in Rede stehenden Gebiete, wo die Rechtssphären der verschiedenen Staaten sich nicht nur einander berühren, sondern leicht ineinander übergreifen, muß man davon ausgehen, daß sich die Gesetzgebung des einen Staates so einzurichten hat und auch sich so einrichten wollte, daß auch die Gesetzgebung anderer Staaten an der Verwirklichung desselben gesetzgeberischen Gedankens nicht gehindert ist. Deshalb müssen hier die denselben Grundgedanken — Sicherstellung der inländischen Prämienreserve ausländischer Gesellschaften — dienenden Gesetze dahin verstanden werden, daß ihre eigene Wirksamkeit da Grenzen finden soll, wo sie auf die

Wirkung eines der Durchführung desselben Grundgedankens dienenden ausländischen Gesetzes stößt. Von dieser Auffassung geleitet werden sich die Aufsichtsbehörden zu freier Auslegung der betreffenden gesetzlichen Vorschriften berechtigt erachten dürfen und voraussichtlich imstande sein, sich untereinander über eine dem internationalen Verkehrsbedürfnis Rechnung tragende tatsächliche Handhabung der denselben Zweck verfolgenden Gesetze zu verständigen derart, daß den international arbeitenden Gesellschaften nicht Unmögliches oder Unbilliges zugemutet wird und Widersprüche zwischen den Anforderungen der verschiedenen Staaten vermieden werden.

c) Im engsten Zusammenhange mit den vorstehenden Erörterungen steht die weitere Frage, in welcher Weise von Aufsichtswegen ausländischen Lebensversicherungsuntersuchungen gegenüber eine *tatsächliche Aussonderung und Sicherstellung der die inländische Prämienreserve darstellenden Werte* verlangt werden sollte und nach welcher Richtung hin eine Vereinheitlichung der Gesetzgebung der verschiedenen Länder in dieser Frage anzustreben wäre. Ich glaube hierauf des näheren nicht eingehen zu sollen, da ich mich in dieser Richtung den knappen, aber inhaltvollen Ausführungen und Ratschlägen, welche die Direktoren *Labes* und *Walther* dem V. Internationalen Kongreß für Versicherungswissenschaft gemacht haben (Berichte u. s. w., Berlin 1906, II., S. 596 bis 599), in allen Stücken anschließen kann.

#### IV.

Auch die im folgenden noch zu erörternden *Fragen, vorzugsweise finanz- und bilanztechnischer Art*, werden im Hinblick auf die entsprechenden für frühere Kongresse gelieferten Arbeiten kurz behandelt werden können. Dabei kommen in Betracht die Aufsichtsnormen:

- a) für die Vermögensanlagen der Lebensversicherungsgesellschaften,
- b) für die Art der Bewertung der Wertpapiere in der Jahresbilanz solcher Gesellschaften und
- c) für die jährliche Rechnungslegung der Versicherungsunternehmungen aller Zweige sowohl der Öffentlichkeit wie den Aufsichtsbehörden gegenüber.

a) Bei der nach Milliarden zählenden Höhe der von der Gesamtheit der in einem Staate tätigen Lebensversicherungsgesellschaften zu verwaltenden Vermögensbestände ist es nicht nur für die finanzielle Sicherheit der Gesellschaften, sondern auch für ihre Konkurrenzfähigkeit untereinander von größter Bedeutung, *welche Anlagewerte ihnen*



zur Verfügung stehen. Daß für die Vermögensanlagen der Lebensversicherungen und ganz besonders für die Anlegung der Prämienreserven die Forderung größtmöglicher Sicherheit oberstes Gesetz bilden muß und Spekulationswerte grundsätzlich auszuschließen sind, bedarf keiner weiteren Begründung. Wie groß die Gefahr ist, daß Versicherungsgesellschaften, denen der Erwerb von Werten ausgesprochen spekulativen Charakters, wie z. B. selbst von Industrieaktien u. s. w. nicht verwehrt ist, der Versuchung unterliegen, die enormen ihrer Verwaltung anvertrauten Vermögen zur Beeinflussung und Beherrschung anderer Unternehmungen zu verwenden, die mit dem Versicherungszwecke gar nichts zu tun haben, und zu größten, kühnsten Spekulationen zu mißbrauchen — das haben die nordamerikanischen Erfahrungen der jüngsten Vergangenheit zur Genüge bewiesen. Mit der größeren Bewegungsfreiheit in ihren Vermögensanlagen ergibt sich für eine Gesellschaft selbstverständlich auch die Möglichkeit, einen höheren Zinsertrag zu erzielen, als er anderen Unternehmungen erreichbar ist, die unter strengeren Aufsichtsgrundsätzen stehend nur erstklassige Sicherheiten als Anlagewerte benützen dürfen. Der Vorsprung aber, den eine ausländische Gesellschaft, welcher durch die Aufsichtsvorschriften ihres Heimatstaates größere Freiheit in der Wahl ihrer Anlagewerte gelassen ist, vor einer inländischen nach strengeren Grundsätzen überwachten Unternehmung notwendig erlangen muß, läßt sich auch durch die Forderung einer beträchtlichen Kautio nicht annähernd ausgleichen. Soll daher im Interesse eines gesunden zwischenstaatlichen Versicherungsverkehrs vermieden werden, daß vielfach Unternehmungen mit größerer heimatrechtlicher Bewegungsfreiheit von der Betätigung in solchen Staatsgebieten geradezu ausgeschlossen werden, in denen strengere Anforderungen an die Art der Vermögensanlagen gestellt werden, so bietet sich nur der Weg internationaler Verständigung über eine möglichst weitgehende Annäherung der Vorschriften über die Vermögensanlagen. So sehr aber auch ein Bedürfnis hierfür anzuerkennen ist, so wenig darf man sich die Schwierigkeit einer solchen Verständigung verhehlen und sich allzu sanguinischen Hoffnungen hingeben. Da in den meisten in Frage kommenden Staaten die maßgebenden Grundsätze auf Gesetz beruhen, wäre eine Reihe langwieriger, nicht leicht durchzuführender Gesetzgebungsakte notwendig. Davon abgesehen aber wird man nicht eine völlige Übereinstimmung der Vorschriften in den verschiedenen Ländern in Aussicht nehmen dürfen, sondern sich mit weit bescheidenem Ziele, mit einer auf einige Hauptpunkte sich beschränken Annäherung der Grundsätze verschiedener Staaten begnügen müssen. Die wirtschaftlichen Verhältnisse und die rechtlichen Ein-



richtungen sind in den beteiligten Staaten zu verschieden, als daß überall dieselben Gattungen von Anlagewerten gleich behandelt, d. h. gleichmäßig zugelassen oder verboten werden könnten. Der Begriff der Mündelsicherheit ist vielen Staaten gänzlich fremd; in den Staaten aber, in denen er bekannt und gesetzlich begründet ist, hat er vielfach eine sehr verschiedene Bedeutung. Der Grad der Sicherheit, der Darlehen an politische Gemeinden, namentlich aber an Kirchen- und Schulgemeinden innewohnt, ist selbstverständlich in den verschiedenen Staaten ein sehr verschiedener je nach dem bestehenden Staatsrecht, der Gemeindeverfassungen und der Staatsaufsicht über die Gemeinden. Wie weit sich Pfandbriefe von Hypothekenbanken und ähnlichen Instituten als Anlagewerte eignen, hängt zu gutem Teile von der verschiedenartigen Gesetzgebung und Aufsicht über die Bodenkreditinstitute ab. Ähnliches gilt von Kapitalanlagen bei Sparkassen, Wirtschaftsgenossenschaften u. s. w. Es kann nach alledem nicht das Ziel einer praktischen Bestrebung sein, in den verschiedenen Staaten eine Uniformität der den Lebensversicherungen zur Verfügung stehenden Anlagewerte herbeizuführen, sondern nur eine annähernde Gleichwertigkeit. Diesem Zwecke würde am besten gedient werden, wenn die Gesetzgebungen neben der positiven Zulassung bestimmter, zweifellos erstklassiger Werte negativ den Erwerb von Spekulationswerten, namentlich von Aktien verbieten und den Erlaß näherer Vorschriften zur Ausführung dieser Grundsätze den Aufsichtsbehörden überlassen würden. Diese könnten sich dann untereinander darüber verständigen, welche Werte in jedem der beteiligten Staatsgebiete neben den gesetzlich bereits zugelassenen noch als gleichwertig anzuerkennen wären.

b) Die Vorschriften, die in den verschiedenen Staaten für *die Bewertung der Wertpapiere in der Jahresbilanz* maßgebend sind, weichen außerordentlich voneinander ab. Hier ist der Kurswert, dort der Anschaffungswert als Bilanzwert einzustellen, nach anderen sogenannten gemischten Systemen wiederum entscheidet der Kurswert oder der Anschaffungswert, je nachdem der eine oder der andere niedriger ist, oder aber es ist unter derselben Voraussetzung der Kurswert oder der Nennwert maßgebend. Soweit der Kurswert in Betracht kommt, ist entweder der börsenmäßige Verkaufswert am Schlußtage des Rechnungsjahrs oder ein Durchschnitts-Kurswert maßgebend, der aus den Tageswerten, z. B. in dem letzten Monate vor dem Bilanztag oder aus den Tageswerten an den dem Bilanztage entsprechenden Tagen in einer Reihe der zuletzt abgelaufenen Jahre zu berechnen ist. In Verbindung mit diesen Bilanzierungsvorschriften ist hie und da die Bildung einer Kursdifferenz-Reserve vorgeschrieben, in die die buchmäßigen, nicht

realisierten Kursgewinne fließen müssen, während sie andererseits zur Deckung von Kursverlusten bestimmt ist. (Vergl. das Nähere bei *Labes* und *Walther* a. a. O., ferner *Troisième Congrès International d'Actuaires* Paris 1901 S. 466 bis 517; sodann *F. Gerkrath*, Zeitschrift für die praktische Versicherungs-Wissenschaft, Berlin 1901 S. 46 bis 50, *A. Emminghaus* ebendasselbst. S. 182 bis 185, *R. Königsberger*, Mitteilungen des Verbandes der österreichischen und ungarischen Versicherungstechniker, 1901 Heft IV S. 14 bis 17, *H. Unger*, *Masius* Rundschau, 1901 Jahrgang XIII S. 339 bis 349.)

Eine Beurteilung der mannigfaltigen Systeme nach dem Gesichtspunkte, ob sie mehr oder minder die Gesellschaften, entsprechend den erheblichen Schwankungen in den Tageswerten der Wertpapiere, großen und nachteiligen Schwankungen der Geschäftsergebnisse, insbesondere der Überschüsse aussetzen, kann hier unterbleiben. Hier kommt es nur darauf an hervorzuheben, wie durch die Mannigfaltigkeit der Bilanzierungsvorschriften die Voraussetzungen und Möglichkeiten der Überschüßberechnung und Gewinnverteilung bei den verschiedenen Staatsgebieten zugehörigen Gesellschaften verschieden gestaltet werden und wie dadurch die Konkurrenzbedingungen der Gesellschaften ungleichmäßig beeinflußt werden und die internationale Geschäftsentwicklung erschwert wird. Dies gilt ganz besonders für den Lebensversicherungsbetrieb, in dem die an die Versicherten zu verteilenden Geschäftsgewinne im Wettbewerb eine oft ausschlaggebende Rolle spielen.

Eine Gleichmäßigkeit des internationalen Rechtes in dieser bilanztechnischen Frage in gewissem Umfange herbeizuführen, in der für jede Gesellschaft das Recht der eigenen Heimat ausschließlich maßgebend ist (vergl. Veröffentlichungen des Aufsichtsamtes 1908. S. 8) — wäre, wenn auch nicht unbedingt erforderlich, so doch jedenfalls in hohem Grade wertvoll und förderlich für eine internationale Entfaltung der Lebensversicherung. Sie ist aber freilich dadurch erschwert, daß jene Bilanzierungsvorschriften nicht lediglich auf der Verwaltungspraxis der Aufsichtsbehörden beruhen, sondern meist auf allgemeinen Rechtsnormen: Gesetzes- oder Ordnungsrecht (bürgerlichem Recht, Handelsrecht, Versicherungsaufsichtsrecht). Immerhin ist hier eine Vereinheitlichung als erstrebenswertes Ziel ins Auge zu fassen und vielleicht dann am ehesten zu erreichen, wenn man sich der Erkenntnis nicht verschließt, daß hier, der Eigenart des Lebensversicherungsbetriebs und der ihm dienenden Vermögensanlagen entsprechend, ein Sonderrecht für die Lebensversicherung gerechtfertigt ist.

Beachtet man die Art der hier in Rede stehenden Vermögensanlagen, die, soweit wenigstens Staatspapiere in Betracht kommen, als Sicherheiten ersten Ranges gelten müssen, bedenkt man ferner, daß es

sich bei dem Erwerb von Wertpapieren durch die Lebensversicherungsgesellschaften um langdauernde, auf Jahrzehnte berechnete Anlagen handelt, bei denen die Rücksicht auf die Sicherheit und ein angemessenes Zinserträgnis ausschlaggebend ist, dagegen jede Spekulation auf Gewinn durch künftigen Mehrwert und Wiederveräußerung zurücktreten kann, und zieht man namentlich in Rechnung die Eigenartigkeit des Lebensversicherungsbetriebs, vermöge dessen sich die Ausgabebedürfnisse jedes Geschäftsjahrs lange vorhersehen und mit ziemlicher Sicherheit berechnen lassen, so wird man zugestehen müssen, daß hier eine Bilanzierung der Wertpapiere, auch wenn sie nicht von den durch jederzeitige Veräußerung erreichbaren, stets mehr oder minder von Zufälligkeiten abhängenden Tageswerten ausgeht, durchaus gesund und solide sein kann. Meines Erachtens würde es unbedenklich sein und der Eigenart der Lebensversicherung am besten Rechnung tragen, wenn in Beschränkung auf Lebensversicherungsunternehmungen und auf Reichs- und Staatsanleihen durch eine Sondervorschrift gestattet würde, die Staatspapiere jederzeit zum Anschaffungs-, jedoch höchstens zum Nennwert in die Bilanz einzustellen. Die Gesellschaften wären dadurch gegen buchmäßige Verluste und dadurch bedingte Dividendenschwankungen während des Besizes jener Papiere geschützt; eine Nötigung zu unzeitigem, d. h. verlustbringendem Verkaufe aber könnte, von ganz ausnahmsweisen Fällen abgesehen, kaum jemals an sie herantreten. Beiläufig bemerkt würde damit wohl auch die Abneigung der deutschen Gesellschaften gegen Vermögensanlagen in Staatspapieren bis zu einem gewissen Grade überwunden werden können, was vom Standpunkte der Liquidität ihrer Mittel keineswegs gleichgültig wäre. Vor allem aber ließe sich, wie zu hoffen steht, durch jene oder eine ähnliche Bilanzvorschrift eine geeignete Grundlage für eine internationale Verständigung über die Bilanzierung von Wertpapieren gewinnen.

c) Als letztes, aber keineswegs unwichtigstes Gebiet, welches einer Vereinheitlichung der Aufsichtsnormen zugänglich und in besonders hohem Grade bedürftig ist, sei noch kurz dasjenige der *jährlichen Rechenschaftslegung* der Gesellschaften hervorgehoben, wobei unter Rechenschaftslegung nicht nur die jährliche Rechnungslegung (Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz) sowie die Erstattung des Jahresberichtes, sondern auch die sonstigen seitens der Aufsichtsbehörde von den Gesellschaften für Aufsichts- wie für statistische Zwecke geforderten jährlichen Nachweisungen über die Gestaltung des Versicherungsgeschäftes verstanden werden. Welch erhebliche praktische Bedeutung es sowohl für die Tätigkeit der Aufsichtsbehörden als namentlich auch für die



Geschäftsführung der in mehreren Staaten arbeitenden Gesellschaften haben würde, wenn auf diesem Gebiete eine internationale Verständigung erzielt werden könnte, das braucht gegenüber Sachkundigen des Versicherungswesens nicht betont zu werden. Daß derartige Einheitsbestrebungen tatsächlich und zwar zunächst zwischen Deutschland, Österreich, Ungarn und der Schweiz eingeleitet worden sind, und daß gegenwärtig Verhandlungen schweben, um auch die Beteiligung anderer Staaten anzubahnen, in denen eine auf dem Prinzip der materiellen Beaufsichtigung der Gesellschaften beruhende Versicherungsgesetzgebung besteht, dürfte allgemein bekannt sein. Daß gerade hier zuerst ein praktischer Versuch zur Herbeiführung gemeinschaftlicher Aufsichtsnormen einsetzt, ist durchaus zweckmäßig um deswillen, weil hier das Bedürfnis nach Vereinheitlichung als besonders dringlich durch die Erfahrung hervorgetreten ist und durch eine Vereinheitlichung den beteiligten Gesellschaften erhebliche Belästigungen und Erschwerungen erspart werden könnten, zugleich aber auch durch die Vergleichbarkeit der Nachweisungen für die Aufsichtsführung wie für die Versicherungswissenschaft wertvoller Gewinn zu erzielen wäre. Aussichtsvoll erscheinen die eingeleiteten Bestrebungen, weil die einschlägigen Vorschriften im wesentlichen nicht auf Gesetzesrecht, sondern auf aufsichtsbehördlichen Verwaltungsgrundsätzen beruhen und daher eine Verständigung der Aufsichtsbehörden untereinander ausreichen würde. Andererseits freilich dürfen die Schwierigkeiten nicht gering geschätzt werden. Jede Regelung der Rechnungslegung schließt naturgemäß eine bestimmte Stellungnahme zu einer Fülle schwieriger bilanz- und buchtechnischer Fragen in sich. Soll hier eine befriedigende Übereinstimmung für eine Mehrzahl von Staaten erreicht werden, so setzt dies voraus, daß allseits, insbesondere auch auf Seite der beteiligten Gesellschaften eine weitgehende Geneigtheit besteht, um der Einheitlichkeit der Vorschriften willen auf manchen eingelebten Gebrauch und manche liebgewordene Einrichtung zu verzichten.

Gelingt es zunächst, eine Gemeinsamkeit der Aufsichtsnormen für die Rechnungslegung zu vereinbaren, so wird dieser erste Erfolg sicherlich weitere nach sich ziehen. Die Aufsichtsbehörden werden sich zu weiterem Zusammenschluß ermutigt fühlen und, soweit die Erfahrung auf die Notwendigkeit oder Zweckmäßigkeit weiterer Vereinheitlichung hinweist, den Einheitsbestrebungen im Interesse einer gesunden internationalen Entwicklung des Versicherungswesens wertvolle Impulse, praktische Richtung und Nachdruck geben.

## The supervision of Insurance Companies. — Unification of the regulations of supervision.

By Dr. E. Gruner, Berlin.

The more legislatures in the different civilized countries are proceeding to substantial, comprehensive and intense supervision on private insurance business, the more is it felt as a question of urgency to bring about, by international agreements between the interested States, a certain conformity in regulations of supervision not only from purely actuarial, but also from juridical and financial standpoint, in so far as technical questions are connected therewith, and finally with regard to technical statements of account.

Of course, tendencies for uniting regulations of supervision can expect kind reception and strong support only in States which are free from prohibitive measures in their commercial politics on the domain of insurance, in a manner as to consider and admit without disfavour the competition of sound foreign Companies.

As for the *questions of actuarial science*, they belong to a province which of course adapts itself very little to regulation from the standpoint of public right. Especially with regard to technical bases of life Insurance, it seems recommandable for laws relating to supervision, to leave to Companies full scope in choosing for themselves their valuation standards. Consequently, the German law on Insurance-Companies abstains for good reasons from enforcing certain probability-tables and methods of calculation as being alone admissible. In so far as such laws and Insurance Departments maintain liberal views, solid Companies operating on international bases are safe from being embarrassed in the different countries by unjustified obstacles on account of their actuarial organisation. In the same liberal way should *Zillmer's* method of valuation be dealt with by laws of supervision, i. e. legislation should neither decide upon admissibility of the said method of calculation, nor upon the extent to which it may be applied. Insurance Departments should rather have free hand in this much disputed question. In doing so, uniform treatment of the said difficult problem, most important for international competition, could be obtained with least difficulty in the way of mutual understanding between Insurance Departments.

Although diversities of opinion as to the value, or otherwise, of *Zillmer's* method will not be settled at the present time, probably those Insurance Departments which harbour more stringent opinions,



could restrain them for practical reasons and for obtaining the decided advantage of free international development of Insurance Institutions.

It is more a juridical question in how far so called *Mixed Companies*, i. e. Companies carrying on several branches of insurance, are to be admitted in the different States. Diversities in principles adopted in this respect by different States would have strictly prohibitory effects. It would therefore be necessary to find out by international agreements a practical and satisfactory conciliation of existing extremes. As such happy medium could perhaps be considered the system underlying the actual practice of the German Office of Supervision. According to the said practice, no objections are raised against Companies carrying on simultaneously different branches of loss insurance. On the other hand combinations of loss and life insurance are not admitted, whereas union of accident and liability insurance with life business must not be in principle refused.

A further question interesting from a juridical point of view deals with legal dispositions concerning *premium reserves of life insurance*, in so far as laws of supervision consider premium reserves as a separate property disconnected legally and effectively from other funds of the Company and being provided (ear-marked) as real security to policyholders. If different States were to establish inconsistent limits for said separation of property, insoluble difficulties would result therefrom for Companies operating in several Countries. As a matter of fact, experience acquired up to the present by the German Office of Supervision does not show any serious conflicts existing between the respective enactments of different laws of supervision. It is also to be hoped that such conflicts will be avoidable in future when interested Insurance Departments are duly conceding to each other, in this subject of international legal relations, far-reaching facilities of interpretation and tend to obtain convenient mutual understandings.

Most urgent tendencies for unification of supervisory regulations are being felt from *financial standpoint* as well as from a *technical point of view with regard to statements of account*.

Relating firstly to *investments of funds* to be admitted for Life offices, it is true that absolute conformity of standard regulations cannot be obtained; nevertheless a certain accomodation of principles could be brought about for excluding investments of evidently speculative nature and establishing at least a certain aequivalence of assets.

In order to avoid differences in *valuation of Stock Exchange Securities* in annual accounts and, consequently, diversities, unfavourable for international competition, as to the method of assessment of profit, it is proposed to attribute to Life Offices by special re-

gulations, considering the peculiarities of their business and investments, the privilege of valuing Government Securities at cost price, in so far as they do not exceed nominal values.

Finally, agreements of Insurance Departments, in order to establish *uniform principles for statements of annual accounts* (profit and loss account, balance sheet, annual statement and other proofs) are warmly recommended as being particularly important.

The German Office of Supervision has recently made the first move by initiating discussions with Governments of several continental States for the purpose of adopting such conformity. Should, as it is to be hoped, satisfactory results be arrived at in this first question, Insurance Departments will all the more feel encouraged to enter into further communication and closer intercourse in favour of international insurance traffic.

### **Surveillance des institutions d'assurances au point de vue technique. — L'unification des règlements de surveillance.**

Par Dr. E. Gruner, Berlin.

Plus la législation dans les divers Etats civilisés procède à soumettre les institutions d'assurance privées à une surveillance matérielle, étendue et intense, plus on ressent la nécessité d'amener, par voie de conventions internationales entre les Etats intéressés, une certaine concordance des règlements de surveillance. Or, il s'agit d'envisager à cet effet l'ensemble des questions techniques de la surveillance, non seulement du côté purement actuariel, mais aussi aux points de vue juridique et financier ainsi que pour ce qui se rattache à la reddition des comptes.

Les efforts dirigés vers l'unification des règlements de surveillance ne peuvent évidemment s'attendre à un accueil bienveillant et à un puissant appui que dans les Etats qui se sont émancipés de toute tendance prohibitive dans leur politique commerciale sur le domaine des assurances, de sorte que la concurrence de solides Compagnies étrangères y est considérée et admise sans malveillance.

Quant aux *questions purement actuarielles*, elles rentrent dans un domaine qui évidemment s'adapte peu à une réglementation au point de vue du droit public. Notamment pour ce qui est des *bases techniques des Compagnies-vie*, il serait à désirer que les lois de surveillance accordassent aux Compagnies elles-mêmes autant de latitude que possible pour le choix indépendant de leurs bases de calcul. C'est

donc à bon droit que la loi de surveillance allemande s'abstient de prescrire comme seules admissibles certaines tables de probabilités et bases de calcul. Autant que les lois et les Départements de surveillance occupent ce point de vue libéral, les Compagnies solides, exploitant un champ d'opérations international, n'ont pas à craindre qu'on ne leur suscite des embarras injustifiés à la suite de leur organisation actuarielle.

Par extension de ce même principe libéral, les lois de surveillance devraient traiter la question de la *méthode de Zillmer*, c'est-à-dire il serait opportun que la loi ne décidât ni sur l'admissibilité même de cette méthode ni sur les limites de son application. En remettant cette question tant discutée au jugement des Départements de surveillance, on pourrait arriver, par entente entre les Départements et de la manière la plus simple, à un traitement uniforme de ce problème si important pour la concurrence internationale. Bien qu'actuellement il ne soit pas possible de concilier les divergences d'opinion, existant sur la valeur réelle ou non de la méthode de *Zillmer*, les Départements de surveillance qui, par principe, se reposent sur le point de vue plus rigoureux, pourraient quand-même renvoyer leurs objections pour des motifs pratiques et afin d'assurer aux Compagnies l'avantage précieux d'un libre développement international.

Sous un côté plutôt juridique, il s'agit de juger, s'il y a lieu d'admettre et dans quelles conditions les *Compagnies qu'on appelle „Mixtes“*, c'est-à-dire qui exploitent plusieurs branches d'assurance. Des diversités dans les principes adoptés sous ce rapport par les différents Etats devraient entraîner des conséquences de nature strictement prohibitive. Il serait donc de haute importance de trouver par entente internationale un compromis, satisfaisant au point de vue pratique, entre les opinions contradictoires. Comme moyen-terme on pourrait considérer dans ce cas celui qui sert de base à l'usage actuel de l'Office imp. allemand de surveillance. D'après cet usage, aucune objection n'est soulevée contre les Compagnies exploitant collectivement plusieurs branches d'assurances contre les dommages. L'union de l'assurance-vie avec une branche d'assurances contre les dommages n'est pas agréée, tandis que l'admission des Compagnies, joignant à la branche vie l'exploitation de l'assurance contre les accidents ou contre la responsabilité civile, n'est pas refusée par principe.

Une autre question intéressante au point de vue juridique, est celle des *réserves de primes dans l'assurance sur la vie*, en tant que les lois de surveillance font des réserves de primes un fond spécial, séparé en fait et en droit des autres fonds de la Compagnie et destiné à servir de garantie réelle aux assurés. Si les divers Etats éta-

blissaient des limites différentes et contradictoires au sujet de la dite séparation de fonds, des difficultés insolubles pourraient en résulter pour les Compagnies opérant dans plusieurs pays. En effet, d'après les expériences recueillies jusqu'à présent par l'Office de surveillance allemand, des conflits sérieux n'ont pas encore eu lieu entre les dispositions y afférentes des diverses lois de surveillance. Aussi est-il à espérer que des conflits pareils seront évités à l'avenir, si les Départements de surveillance intéressés se donnent mutuellement les plus larges libertés d'interprétation, nécessaires pour ce domaine de relations internationales, et s'ils cherchent d'arriver entre eux à des accords satisfaisants.

La nécessité d'une unification des règlements de surveillance est ressentie notamment au point de vue *financier* et à celui des questions techniques qui se rattachent à la *reddition des comptes*.

En ce qui concerne avant tout les *placements de fonds* à admettre pour les Compagnies-vie, il est vrai qu'il serait impossible d'arriver à une conformité totale des règlements y afférents. Toutefois, on pourrait tendre à un certain rapprochement des principes, pour exclure les placements de nature purement spéculative et pour arriver tout au moins à une certaine équivalence des actifs.

De même, il importe beaucoup à rapprocher les différences qui existent actuellement au sujet de l'*évaluation des valeurs dans les bilans annuels*, et à éviter ainsi des diversités dans l'établissement des bénéfices. — diversités fort défavorables pour la concurrence internationale; dans ce but, il est proposé d'autoriser les Compagnies-vie par une instruction spéciale, vu les particularités de leur industrie et de leurs placements, à évaluer leurs fonds d'Etat en portefeuille pour le prix d'achat, en tant qu'il ne dépasse pas la valeur nominale.

Enfin, l'auteur recommande chaudement les accords entre les Départements de surveillance, pour unifier les principes en vigueur sur le *rendement des comptes annuels* (comptes de profits et pertes, bilans, rapports sur l'exercice, autres états divers).

L'Office de surveillance allemand a récemment pris l'initiative d'entrer en délibérations avec les Départements de plusieurs Etats du Continent, afin de se mettre en conformité sur ce point. Si, comme il y a lieu d'espérer, on arrive dans cette matière à des résultats satisfaisants, les Départements de surveillance seront sans doute portés à des accords ultérieurs et à une coopération plus intime dans l'intérêt du développement international des assurances.

---



## Sorveglianza delle Imprese d'assicurazione dal punto di vista tecnico. Unificazione dei sistemi di sorveglianza.

Dott. E. Gruner, Berlino.

Più il Legislatore procede nei diversi Stati inciviliti a sottomettere le imprese private d'assicurazione ad una sorveglianza concreta, estesa ed intensa e più si risente la necessità di pervenire, a mezzo di convenzioni internazionali fra gli Stati interessati, ad una certa omogeneità e concordanza nei sistemi e regolamenti di sorveglianza. Si tratta di questioni tecniche generali, non soltanto di carattere puramente *attuariale* ma anche *giuridico* e *finanziario*, con rapporto pure alla resa dei conti, ossia al lato *contabile*.

Gli sforzi tendenti alla unificazione dei sistemi e regolamenti di sorveglianza non possono evidentemente attendersi benevolmente accoglienza e forte appoggio che in quegli Stati che si sono emancipati da ogni tendenza proibitiva di politica commerciale nel dominio delle assicurazioni, in quegli Stati cioè dove la concorrenza di solide Compagnie straniere è considerata ed ammessa senza criterii sfavorevoli.

Quanto alle *questioni di puro carattere attuariale* esse rientrano in un dominio che evidentemente poco si adatta ad una regolamentazione dal punto di vista del diritto pubblico. Segnatamente per quanto è delle *basi tecniche delle Compagnie Vita* sarebbe assai desiderabile che le Leggi di Sorveglianza lasciassero alle Compagnie stesse una certa libertà nella scelta delle loro basi di calcolo: naturalmente nei limiti del possibile. A buon diritto dunque la Legge di Sorveglianza Germanica si astiene dal prescrivere come sole ammissibili certe tavole di probabilità, o certe basi di calcolazione. Perciò fintantochè Leggi ed Uffici di Sorveglianza si attengano a questo punto di vista liberale le Compagnie solide, che hanno un campo d'operazione internazionale, non hanno da temere che vengano creati loro degli imbarazzi ingiustificati in seguito alla loro organizzazione attuariale.

Con questo spirito di liberalità le Leggi di Sorveglianza dovrebbero trattare anche la questione del *metodo Zillmer*: sarebbe cioè opportuno che la Legge non si pronunciasse nè sull'ammissibilità di questo metodo, nè sui limiti che dovrebbero governarne l'applicazione. Rimettendo questa questione tanto discussa al giudizio degli Uffici di Sorveglianza dei diversi Stati si potrebbe pervenire, con un'intesa fra gli Uffici stessi e nel modo il più semplice, ad un trattamento *uniforme* di questo problema, che è così importante per la concorrenza internazionale. Quantunque attualmente non sia possibile di evitare le divergenze d'opinione, esistenti sul valore reale o no del metodo dello *Zillmer*, pure gli Uffici di Sorveglianza — che si informano per principio ai



punti di vista più rigorosi — potrebbero forse ritornare sulle loro esitanze, in seguito a considerazioni pratiche ed al fine di assicurare alle Compagnie il preziosissimo vantaggio di un libero sviluppo internazionale.

Da un punto di vista piuttosto giuridico occorre di giudicare se debbano ammettersi o no, ed a quali condizioni, le *Compagnie così dette Miste*, quelle cioè che esercitano più rami d'Assicurazione. Delle diversità nei principi adottati a questo riguardo dai diversi Stati condurrebbero a conseguenze di natura strettamente proibitiva. Sarebbe dunque di grandissima importanza di trovare con un'intesa internazionale una via di mezzo fra le opinioni contraddittorie, che fosse soddisfacente dal punto di vista pratico. Come mezzo termine si potrebbe considerare in questo caso quello che serve di base alla pratica attuale dell'Ufficio Imperiale Germanico di Sorveglianza. Secondo questa pratica nessuna obiezione viene sollevata contro Compagnie esercitanti più rami d'assicurazione *danni*. Invece non è ammessa l'unione dell'assicurazione *Vita* con un ramo d'assicurazione *danni*. L'unione però del ramo „Vita“ con i rami „Infortuni“ e „Responsabilità Civile“ non è in massima vietata.

Altra questione interessante dal punto di vista giuridico è quella delle *riserve di premio nell'assicurazione sulla Vita*, in quanto le Leggi di sorveglianza fanno delle riserve di premi un fondo speciale, separato di fatto e di diritto dagli altri fondi della Compagnia e destinato a servire di garanzia reale agli Assicurati. Se i diversi Stati fissassero dei limiti diversi e contraddittori riguardo a questa separazione di fondi, difficoltà insormontabili potrebbero risulterne per le Compagnie operanti in più Stati. Secondo i dati raccolti fin qui dall'Ufficio Imperiale Germanico di Sorveglianza non sembra però che siano sorte finora differenze forti fra le relative disposizioni delle diverse Leggi di sorveglianza. Così è da sperarsi che conflitti di questa natura saranno evitati anche in avvenire, se i competenti Uffici di Sorveglianza si permetteranno reciprocamente le più larghe libertà d'interpretazione, necessarissime in questo campo del diritto internazionale, e cercheranno pure di pervenire fra di loro ad accordi soddisfacenti.

La necessità grande di un'unificazione dei regolamenti di sorveglianza viene risentita segnatamente dal punto di vista *finanziario* e da quello di tutte le questioni tecniche che stanno in rapporto con la resa dei conti, cioè con la *ragioneria*.

Per ciò che concerne soprattutto gli *investimenti di capitale* da ammettersi per le Compagnie Vita, è vero che sarebbe impossibile di raggiungere un'uniformità totale di regolamenti ed annessi. Tuttavia si potrebbe tendere ad un certo ravvicinamento dei principi, per

escludere gli impieghi di natura puramente speculativa e per pervenire almeno ad una certa equivalenza degli attivi.

Per ravvicinare le diversità che esistono attualmente in punto *valutazione dei Valori nei bilanci annuali* e per evitare anche troppe diversità nel sistema di determinazione dei benefici — diversità che agiscono assai sfavorevolmente sulla concorrenza internazionale — si propone di autorizzare le Compagnie Vita mediante un'istruzione speciale, e tenendo conto delle particolarità del loro funzionamento e dei loro impieghi, a valutare i Fondi di Stato al prezzo d'acquisto, semprechè questo non superi il valore nominale.

Infine l'Autore raccomanda caldamente la stipulazione di accordi fra gli Uffici di Sorveglianza dei diversi Stati allo scopo di unificare anche i principi in vigore relativamente alla *Ragioneria* ed alla *resa di conti annuale* delle Compagnie (Bilanci, Conti Profitti e Perdite, relazioni sull'esercizio, prospetti diversi).

L'Ufficio di Sorveglianza Germanico ha preso recentemente l'iniziativa per mettersi in rapporto con gli Uffici di Sorveglianza di diversi Stati del continente, allo scopo di addivenire su questo punto ad una maggiore uniformità di vedute. E se, come è da sperarsi, si perverrà in questo modo a risultati soddisfacenti, gli Uffici stessi si sentiranno senza dubbio portati poi a stringere ulteriori accordi di sempre maggior comprensione e ad unirsi in cooperazione più intima, nell'interesse sovrano dello sviluppo internazionale delle Assicurazioni.

---



## I. — C.

# Surveillance des institutions d'assurances au point de vue technique.

Par Emile Fleury.

L'auteur du présent rapport aurait certes préféré s'abstenir, pour laisser la place à l'une des personnalités qui, au Ministère du Travail et de la Prévoyance sociale, sous l'éminente direction de M. *Georges Paulet*, ont précisément pour mission d'assurer le service du Contrôle. Le rapport aurait ainsi montré, non seulement comment la question avait été résolue en France, mais quelles vues d'ensemble avaient présidé à l'élaboration des points de détail, quelles difficultés l'on avait rencontrées en chemin, quels arguments avaient milité en faveur de telle ou telle solution.

Devant l'abstention des personnalités officielles, force était bien, ou de renoncer à un rapport français, ce qui eut sans doute été regrettable puisque la France est en possession d'une organisation importante, et sur certains points originale, du contrôle qui nous intéresse, ou bien de demander à l'un des *contrôlés* de documenter le Congrès, dans la mesure de ses moyens. C'est ce dernier parti qui a été adopté.

Au point de vue des membres du Congrès, les idées que peut avoir personnellement le rapporteur sur la question ne présentent qu'un intérêt très secondaire. Ce qui doit les intéresser surtout, dans une question de ce genre, c'est de savoir comment a été effectivement résolue, dans les différents pays, la surveillance des Institutions d'assurance au point de vue technique, et c'est suivant ce principe, appliqué à la France, que sera rédigé notre rapport. Il est bien certain d'ailleurs que, par l'exposé de ce qui s'est fait en France, les Congressistes connaîtront la résultante des idées généralement en faveur dans ce pays parmi les hommes compétents, aux avis desquels il a été fait largement appel, aussi bien lors de la préparation des lois que pour l'élaboration des décrets et règlements subséquents, en tout ce qui concerne la technique du contrôle.

En France, les entreprises d'assurances soumises au Contrôle sont exclusivement,

les entreprises d'assurances sur la vie (loi du 17 mars 1905),  
et les sociétés d'assurances contre les accidents, ces dernières  
uniquement en ce qui concerne les accidents *du travail*, visés par la  
loi du 9 avril 1898, modifiée par plusieurs lois postérieures, et étendue  
notamment par les lois du 30 juin 1899, du 12 avril 1906 et du  
18 juillet 1907.

\*            \*            \*

En ce qui concerne les assurances sur la vie, les dispositions  
techniques se rapportent aux points suivants :

Objet de la Compagnie,  
Tarifs,  
Inscription des contrats,  
Réserves mathématiques,  
Réserves supplémentaires aux réserves mathématiques,  
Placement de l'actif,  
Evaluation de l'actif,  
Compte rendu, bilan, compte de profits et pertes,  
Répartition des bénéfices,  
Statistiques obligatoires,  
Mesures diverses de sécurité.

#### *Objet de l'entreprise.*

Les entreprises françaises ou étrangères de toute nature qui contractent des engagements dont l'exécution dépend de la durée de la vie humaine doivent ne pas se livrer à des opérations d'autre nature ; elles ne peuvent par conséquent s'occuper d'assurance incendie ou accidents par exemple ; et comme le cas s'est présenté de sociétés étrangères exploitant dans leur pays d'origine plusieurs branches et sollicitant l'autorisation d'exercer en France l'industrie de l'assurance sur la vie, cette autorisation n'a été accordée à de telles Compagnies qu'à la condition qu'elles limiteraient à la branche vie leurs opérations françaises.

#### *Tarifs.*

Au point de vue des tarifs, la France possède cette particularité d'avoir pour chaque combinaison d'assurance vie un tarif minimum, ou plutôt deux tarifs minima, s'appliquant l'un „aux sociétés d'assurance à forme mutuelle qui ne payent aucune commission, ni aucune rétribution, sous quelque forme que ce soit, pour l'acquisition des assurances, et qui l'ont stipulé dans leurs statuts“, l'autre à toutes les autres sociétés.



Pour la première catégorie, laquelle ne comprend jusqu'à ce jour qu'une société, les bases du tarif minimum sont: le taux d'intérêt de  $3\frac{1}{2}\%$ ; les tables de mortalité: A F pour les assurances en cas de décès, C R pour les assurances en cas de vie; les chargements:  $7\%$  de la prime brute.

Pour la deuxième catégorie, les bases résumées du tarif minimum sont, le taux d'intérêt  $3\frac{1}{2}\%$ , et pour les assurances en cas de décès:

Table A F; chargement de frais de gestion annuels de  $3\frac{50}{100}\%$  du capital assuré; chargement d'acquisition  $1\%$  du capital assuré; chargement d'encaissement  $6\%$  de la prime brute;

pour les assurances en cas de vie:

Table R F; chargement de frais de gestion annuels de  $1\%$  du capital assuré; chargement d'encaissement et d'acquisition réunis,  $3\%$  de la prime brute;

pour les rentes viagères,

Table R F, chargement de frais de gestion annuels  $4\%$  de la rente; chargement de frais de paiement  $1\%$  de la rente; frais d'acquisition  $3\%$  de la prime unique brute.

Les bases que nous venons de décrire définissent le tarif minimum: mais c'est le minimum seul qu'elles fixent qui est obligatoire. Il est loisible de construire des tarifs avec d'autres tables de mortalité, d'autres taux d'intérêt, d'autres chargements, pourvu que le résultat ne soit pas inférieur au tarif minimum.

Dans leur ensemble, les bases du tarif minimum sont d'accord avec celles qu'adoptèrent en 1894 la plupart des Compagnies françaises d'assurances sur la vie: ces bases ont été adoptées en 1906. „à titre provisoire“, dit le décret qui les établit, après que l'on eut vérifié, par l'examen des comptes annuels des Compagnies, qu'elles ne laissaient en pratique, aux Compagnies de moyenne importance, à peu près ni bénéfices ni pertes.

Il n'est nullement interdit d'ailleurs aux Compagnies qui emploient le tarif minimum, de répartir des bénéfices à leurs assurés.

Le principe de l'existence du tarif minimum est fixé par la loi: les bases de ce tarif sont établies par décret.

### *Inscription des polices.*

Pour permettre de vérifier que tous les contrats sont bien portés sur les registres d'inventaire, la loi oblige à la tenue des registres d'inscription des polices, et un décret détaille les renseignements qui devront être portés sur les registres.

*Réserves mathématiques.*

Les réserves mathématiques doivent être, d'après la loi, égales à la différence entre les valeurs des engagements respectivement pris par les Compagnies et par les assurés, et la loi renvoie alors à un décret qui indique comment se calculeront ces „valeurs des engagements“. Ce décret dit :

„Les réserves mathématiques ne peuvent être inférieures à celles qui seraient obtenues au moyen de primes d'inventaire égales aux primes brutes, calculées comme il est dit plus haut, dépouillées de la portion du chargement destinée à couvrir les frais d'encaissement et les frais d'acquisition. Il est tenu compte dans leurs calculs de l'échéance et du fractionnement des primes ou cotisations, et, en ce qui concerne les rentes viagères immédiates, de l'échéance des arrérages.“

De là résulte ou du moins semble bien résulter, que toute méthode analogue à la méthode de *Zillmer*, est exclue, et que les réserves mathématiques sont toujours au moins égales à celles que donnerait la méthode des primes nettes constantes.

„Ou du moins semble bien résulter“, avons nous dit; c'est qu'en effect le doute n'est pas absolument exclu. Si, à notre connaissance, on peut être certain de l'intention des auteurs du décret, si d'autre part la question n'a été soulevée par aucune société d'assurances sur la vie, elle a été soulevée par des sociétés de capitalisation : Ces sociétés sont régies par une loi du 17 décembre 1907, non encore complètement appliquée, mais fort analogue à celle qui régit les sociétés d'assurances sur la vie; or certaines de ces sociétés de capitalisation ont publié des barèmes de réserves dans lesquels on constate que, si par exemple 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> du montant de la souscription sont affectés par les statuts à la couverture des frais divers, les réserves à la fin des premières années sont nulles, jusqu'à ce que 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> du montant de la souscription aient été versés. La théorie sur laquelle repose cette prétention consiste à dire que la prime nette n'est pas forcément une prime constante; qu'elle peut être une prime nulle au début, et élevée en conséquence par la suite, pourvu qu'elle reste inférieure ou au plus égale à la prime brute. Cette théorie a été repoussée par l'autorité de contrôle.

*Réserves supplémentaires aux réserves mathématiques.*

En dehors des réserves mathématiques, la législation française prévoit l'obligation de consacrer 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> du montant des primes encaissées au cours de l'exercice à la constitution d'une „réserve de garantie“.

Ce prélèvement est réduit de moitié quand la réserve de garantie atteint 50% des réserves mathématiques, et cesse d'être obligatoire quand la réserve de garantie atteint 100% des réserves mathématiques.

\*            \*            \*

### *Placement de l'actif.*

Les valeurs qui peuvent composer l'actif des Sociétés d'assurance sur la vie se répartissent en trois catégories :

a) Valeurs pouvant être employées sans limitation : comprennent les titres émis par l'Etat ou garantis par lui, les obligations libérées des départements, communes, chambres de commerce, du Crédit Foncier de France, les prêts sur polices de la Compagnie, les prêts hypothécaires sur la propriété urbaine bâtie en France, prêts limités à 50% de la valeur de l'immeuble, y compris les prêts antérieurement inscrits.

b) Valeurs pouvant être employées dans la proportion de deux cinquièmes de l'actif :

Ce sont les prêts aux départements, communes, chambres de commerce de France et d'Algérie, aux colonies et aux pays de protectorat, les immeubles situés en France et en Algérie, et les prêts hypothécaires sur ces immeubles, prêts limités à 50% de la valeur de l'immeuble.

c) Valeurs pouvant être employées dans la proportion d'un quart au plus :

Valeurs de toute nature, françaises ou étrangères, figurant à la cote officielle de la Bourse de Paris, et inscrites sur une liste préalablement approuvée par l'assemblée générale des actionnaires ; prêts sur ces valeurs à concurrence de 75% de leur cours ; immeubles situés dans les colonies ou les pays de protectorat ; prêts hypothécaires sur ces immeubles jusqu'à concurrence de 50% de leur valeur.

Dans chacune des catégories énumérées ci-dessus sont respectivement comptés, avec les placements en toute propriété, les nues propriétés et les usufruits des valeurs correspondantes.

Les réserves mathématiques des contrats étrangers peuvent être placées conformément aux lois de ces pays étrangers.

### *Evaluation de l'actif.*

Voici maintenant suivant quels principes doit être faite l'évaluation de l'actif :

1° Les valeurs mobilières, au prix d'achat.

Si le prix d'achat est supérieur de plus de 5% à celui que donnerait le cours de la Bourse au jour de l'inventaire, le Ministère peut, après avis du Comité consultatif, imposer l'obligation de réduire,

dans un certain délai. la valeur estimative, de façon à faire disparaître la différence;

2° les prêts, de quelque nature qu'ils soient, à leur valeur d'après les actes constitutifs, déduction faite des amortissements effectués;

3° les immeubles, soit au prix d'achat, soit au prix de revient, tel qu'il ressort des travaux de construction et d'amélioration, à l'exclusion des travaux d'entretien proprement dits. Il peut être procédé, dans certaines conditions, à la vérification de la valeur des immeubles;

4° les nues propriétés, au maximum à la valeur donnée par la formule suivante:

$$\pi = \left[ \frac{1 - 0.035 a_x}{(1.035)^{1/2}} - 0.001 (1 + a_x) \right] \times C$$

où  $a_x$  est l'annuité viagère calculée d'après la table RF et le taux de  $3\frac{1}{2}\%$ ,  $x$  l'âge de l'usufruitier, et  $C$  le capital, fixé au maximum à la valeur en toute propriété au jour de l'acquisition de la nue propriété.

5° les usufruits doivent être évalués au maximum d'après la table de mortalité AF et le taux d'intérêt de  $3\frac{1}{2}\%$ , et assimilés à des annuités pures reposant sur la tête des usufruitiers. L'évaluation ne peut d'ailleurs pas dépasser le prix d'achat majoré de  $5\%$ .

### *Régime des réassurances.*

La question des réassurances n'est traitée, dans le système français, qu'à propos des modèles de tableaux, comptes et bilan à établir chaque année par les Compagnies.

Aucune distinction n'est faite nulle part entre les affaires directes et les réassurances acceptées; cette distinction n'a pas été jugée nécessaire. Tout au plus le serait elle pour les réassurances acceptées dont les réserves auraient été laissées entre les mains de la compagnie cédante, ce qui ne paraît pas prévu.

Quant aux réassurances cédées, leurs réserves doivent figurer au passif du bilan; mais, si elles ont été cédées à des compagnies enregistrées, elles peuvent figurer également à l'actif, sous la rubrique: „Réserves mathématiques des réassurances cédées à des Compagnies enregistrées“.

Mais si des réassurances ont été cédées à des Sociétés non enregistrées (qui ne peuvent par suite être qu'étrangères), le contrôle français les ignore par principe; et aucune ligne relative à des réassurances ne figure dans les comptes. Une première conséquence, conforme à ce qui se passe ailleurs, est que les compagnies cédantes sont forcées de conserver les réserves des contrats ainsi réassurés; mais une



deuxième conséquence, moins heureuse, est que l'ensemble des „comptes financiers relatifs aux diverses catégories d'assurances“ dont nous parlerons plus loin, n'est plus en concordance avec le Compte général de profits et pertes de la Compagnie, la différence portant justement sur l'ensemble des gains ou des pertes afférant aux réassureurs négligés.

Si l'obligation de conserver les réserves des contrats réassurés se comprend, il nous semble par contre que c'est aller trop loin que de vouloir négliger une partie des réassurances, partie qui a son importance économique et son influence sur les résultats de l'industrie.

\*                      \*

### *Bilan.*

Un certain nombre des éléments du Bilan ont déjà été passés en revue, aussi ne donnerons nous pas un tableau complet du modèle officiel de bilan; notons cependant les deux points suivants. A l'actif peuvent figurer des commissions non amorties des six exercices précédents, et aussi des „Frais généraux non amortis“.

Un bilan spécial aux contrats souscrits en France et en Algérie est exigé des entreprises étrangères.

Au bilan doivent être annexés:

1<sup>o</sup> Un état détaillé des valeurs mobilières et immobilières comprises dans l'actif du Bilan; les placements y sont répartis par catégorie; l'état donne le prix de rachat ou de revient, le cours de la Bourse au jour de l'inventaire, la valeur d'après le cours de la Bourse, et la valeur figurant à l'actif du Bilan;

2<sup>o</sup> un état des réserves mathématiques pour risques en cours au jour de l'inventaire. Cet état comprend seulement une ligne par compte. Les anciens comptes-rendus français contenaient le détail, âge par âge, ou échéance par échéance, dans chaque compte. Ces longs tableaux ont disparu, l'autorité de surveillance se réservant sans doute de demander aux Compagnies les justifications nécessaires, mais sans les obliger à l'impression de véritables volumes.

### *Compte de profits et pertes.*

Le compte de profits et pertes est accompagné d'un annexe intitulé „Comptes financiers relatifs aux diverses catégories d'assurances“. Dans le détail de ces comptes figurent les intérêts attribués à la catégorie, les frais généraux et les commissions. Pour les frais généraux et commissions, on a admis jusqu'ici que les Compagnies pourraient laisser en blanc les colonnes correspondantes, se dispensant ainsi d'en faire la répartition par nature d'assurance. Doivent être

également produits des Comptes financiers relatifs aux nues propriétés et aux usufruits.

Le compte général de profits et pertes contient le résultat des comptes relatifs aux catégories. En outre, figurent au crédit le revenu des fonds placés, au débit la portion des intérêts attribués aux différentes catégories d'assurance. Le compte de Profits et pertes porte aussi mention des Bénéfices ou pertes sur réalisation de valeurs mobilières ou immobilières.

#### *Participation des assurés.*

La participation des assurés aux bénéfices de la Compagnie est seulement l'objet du paragraphe suivant, dans le texte de la loi :

„Lorsque les bénéfices revenant aux assurés ne sont pas payables immédiatement après la liquidation de l'exercice qui les a produits, un compte individuel doit mentionner chaque année la part de ces bénéfices attribuable à chacun des contrats souscrits ou exécutés en France et en Algérie, et être adressé aux assurés.“

Les Compagnies ont donc la plus grande liberté quant aux systèmes de participation aux bénéfices adoptés par elles, sous la seule réserve qui précède.

\* \* \*

#### *Statistiques obligatoires.*

Les statistiques obligatoires se réduisent aux suivantes :

1<sup>o</sup> Statistique comparative des décès survenus pendant l'année. Cette statistique est établie pour chaque catégorie d'assurances et chaque tarif; elle doit donner le nombre de têtes effectivement décédées, et le nombre de têtes dont le décès était prévu par les tables servant de base au calcul tant des tarifs de la catégorie visée que des réserves mathématiques.

2<sup>o</sup> Comparaison de l'intérêt réel des placements avec l'intérêt théorique servant de base au calcul des réserves mathématiques et des tarifs.

3<sup>o</sup> Mouvement des polices, capitaux et rentes assurés pendant l'exercice; un tableau comprenant les réassurances et un tableau réassurances déduites: les assurances sans effet ne font l'objet d'une mention spéciale que si elles sont comptées dans les assurances entrées, ce qui est facultatif.

\* \* \*

*Mesures diverses de sécurité.*

Sous le nom de mesures diverses de sécurité, nous entendrons les dispositions diverses qui n'ont pas été mentionnées dans ce qui précède, et qui peuvent être considérées cependant comme mesures de précaution en faveur des assurés; nous les donnons avec le désir d'être complet, et quoiqu'elles ne présentent pas toutes absolument le caractère technique.

Certaines précautions sont d'abord prises au point de vue des ressources des sociétés en formation. Les sociétés anonymes ou en commandite doivent avoir un capital social d'au moins deux millions, et leurs statuts doivent prévoir la dissolution obligatoire en cas de perte de moitié du capital social. On est beaucoup moins exigeant (peut-être n'est-on pas assez exigeant) pour les sociétés à forme mutuelle, auxquelles on ne demande qu'un fonds de premier établissement de 50.000 francs, qu'elles doivent amortir en quinze ans au plus.

Les dépenses de premier établissement sont limitées pour les Sociétés à forme mutuelles ou tontinières, à la quotité du fonds de premier établissement; pour les autres sociétés, au quart du capital social. Ces dépenses doivent être amorties en quinze ans au plus à compter de l'enregistrement.

Nous comptons encore comme mesures de sécurité l'obligation imposée aux sociétés étrangères, de déposer à la Caisse des Dépôts et Consignations les valeurs représentant les réserves mathématiques; et aussi les dispositions de la loi constituant un privilège, au profit des assurés des Compagnies françaises sur les réserves mathématiques et la réserve de garantie, au profit des assurés français des Compagnies étrangères sur les valeurs déposées obligatoirement par elles à la Caisse des Dépôts et Consignations.

Enfin pour être complète, la surveillance doit prévoir ce qui se passera si l'entreprise surveillée fonctionne dans des conditions défec- tueuses. Les prescriptions légales à ce sujet sont les suivantes:

„En cas d'écarts notables et répétés portant sur un de ces éléments (la mortalité ou le taux d'intérêt), des arrêtés ministériels peuvent exiger, au plus tous les cinq ans, une rectification des bases du calcul des réserves mathématiques des opérations en cours et des tarifs des primes ou des cotisations.

„Ces arrêtés sont pris sur avis conforme du comité consultatif des assurances sur la Vie, les représentants de l'entreprise ayant été entendus ou mis en demeure de fournir leurs observations par écrit dans le délai d'un mois. Ils fixent le délai dans lequel la rectification doit être opérée; le montant des versements corrélatifs à la rectifica-

tion des réserves mathématiques doit être à la fin de chaque exercice, au moins proportionnel à la fraction du délai couru."

La question des mesures à prendre dans le cas de marche défec- tueuse d'une entreprise est donc en somme réservée par la loi; c'est une question d'espèce à résoudre dans chaque cas particulier par l'autorité de contrôle.

\* \* \*

Toute une partie des dispositions françaises relatives à la sur- veilleance s'applique spécialement aux sociétés tontinières, nombreuses dans notre pays; ces dispositions n'ont rien de bien intéressant au point de vue technique; d'autre part elles s'appliquent à des Sociétés très peu répandues dans les autres pays, aussi les passerons nous sous silence.

Dans son ensemble le système français est donc assez serré par les principes qu'il pose, de tarif minimum, de réserves minima, de limi- tation du mode des placements, d'obligation pour les entreprises de séparer de façon bien nette dans tous leurs comptes les affaires souscrites en France et en Algérie, de l'ensemble de leurs affaires. Quant à l'appli- cation technique de ces principes, la loi en laisse le soin au Ministère chargé de la surveillance, avec l'assistance d'un Comité consultatif; l'application conserve donc une certaine souplesse, ce qui a été ordonné par décret ou par arrêté pouvant être modifié aussi par décret ou par arrêté sans qu'il soit besoin de faire intervenir la loi. Enfin les tableaux à fournir chaque année par les Sociétés, à l'appui des comptes rendus, sont relativement simples, et on nous permettra d'exprimer l'opinion que, par là, ils sont ce qu'ils doivent être. Exiger que les Compagnies fournissent chaque année des statistiques très compliquées à établir, c'est dépasser le but de la surveillance, qui est simplement de garantir la sécurité des assurés; c'est enlever toute liberté d'action aux services techniques des Compagnies, au détriment des travaux intéressants auxquels ils pourraient se livrer; c'est aussi faire oeuvre peu utile au point de vue de la statistique, à laquelle des observations portant sur des périodes d'un an sont de mince valeur.

\* \* \*

La surveillance technique des Compagnies d'assurances contre les Accidents est plus étroite que celle des Compagnies d'assurances sur la Vie, surtout dans les détails des innombrables papiers à envoyer par les Compagnies au Ministère. Cette différence tient à plusieurs raisons.

Dans le cas de l'assurance Accidents, l'Etat français n'a pas seulement un rôle de surveillance; il est encore garant des rentes à



servir après décès et des rentes d'incapacité permanente, en cas d'insolvabilité du débiteur de la rente.

D'autre part, l'Etat a eu à se préoccuper non pas seulement d'assurer la garantie des rentes allouées, mais encore de vérifier que le montant de ces rentes était bien calculé dans les conditions stipulées par la loi, et aussi que, dans les cas où la rente peut être rachetée, la valeur de rachat est bien calculée conformément à la loi. Les Compagnies accidents, habituées depuis longtemps à fonctionner sans surveillance, n'ont peut être pas au début accepté toutes sans réserves les formalités qu'on leur imposait; il est même arrivé que quelques unes ont dissimulé leur situation. Enfin l'organisation actuelle du Contrôle est sensiblement plus ancienne pour l'assurance Accidents que pour l'assurance Vie, et les progrès faits avec l'âge n'ont peut-être pas été dans le sens de la simplification.

Donnons maintenant une énumération sommaire des bases techniques, dans le même ordre que pour l'assurance sur la Vie.

L'objet des Sociétés d'assurances n'est pas limité: on leur demande seulement de séparer de toutes les autres, dans toutes leurs opérations, tous leurs livres, tous leurs comptes, les risques couverts par le contrôle et les primes correspondantes.

Les tarifs ne sont pas réglementés. Le Ministère a seulement établi pour tous les risques un tarif comprenant le risque de mort et le risque d'incapacité permanente: l'usage de ce tarif se rapporte uniquement à la question de la détermination des cautionnements de certaines sociétés, question dont nous dirons un mot plus loin.

Les Compagnies ont à fournir chaque année un état des risques assurés, dressé conformément à un modèle réglementaire, dont nous dirons quelques mots plus loin, mais aucun modèle obligatoire n'est prescrit pour l'inscription des contrats.

Les réserves mathématiques sont définies par la loi comme étant au minimum le montant des capitaux représentatifs des rentes et indemnités à servir à la suite d'accidents ayant entraîné la mort ou une incapacité permanente.

Les capitaux représentatifs sont calculés d'après un barème minimum déterminé par le Ministère après avis du Comité consultatif.

Pour le prix d'une rente viagère au profit des veuves, ascendants ou orphelins d'accidents du travail, ce barème est établi d'après la table de mortalité C. R. et le taux de 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Le calcul des rentes au profit des victimes d'accidents qui ont entraîné l'incapacité permanente partielle se fait au moyen de deux barèmes donnant l'un la valeur d'une rente de 1 franc d'après la table C. R. et le taux 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, l'autre le prix d'une rente viagère d'un franc

au profit des victimes d'accidents qui ont entraîné l'incapacité permanente absolue. Ce dernier barème a été construit au moyen de la table de mortalité I. C. F. (des Invalides des Chemins de fer Français, dressée par M. *Léon Marie*, table par âges au moment de l'accident, et dont les taux viennent coïncider 15 ans après l'accident avec ceux de la table C. R.) et du taux de 30%. Pour le calcul de la réserve on fait une interpolation entre les deux barèmes, interpolation réglée par le „Coefficient d'incapacité“ déterminé par la décision intervenue pour le règlement de l'accident.

Pendant un délai de 3 ans après l'accord fait sur le montant de la rente à la victime, reste ouverte une possibilité de révision de cet accord, dans le cas d'aggravation ou d'atténuation de l'infirmité de la victime, ou de son décès. Pour le cas où ce décès viendrait à se produire, les Compagnies sont obligées de constituer des réserves de révision, lesquelles dépendent également du degré d'incapacité de travail de la victime. Pour ces réserves, il est également imposé aux Compagnies un barème minimum, et un chapitre spécial de la Comptabilité.

Enfin, les Sociétés sont astreintes à communiquer chaque année au Ministère, en même temps que le compte-rendu de leurs opérations, un extrait du registre des sinistres pour tous les sinistres restant en cours de règlement au 31 Décembre, et de mentionner en regard de chacun de ces sinistres, outre toutes les indications inscrites au registre, la provision mise en réserve pour le règlement.

En dehors de toutes les réserves qui précèdent, et qui méritent toutes plus ou moins le nom de réserves mathématiques, les sociétés sont simplement astreintes à un prélèvement de 20% sur leurs bénéfices, pour la constitution d'une réserve, jusqu'à ce que cette réserve atteigne 20% du capital social.

\* \* \*

Les textes relatifs au placement de l'actif sont les suivants:

„La réserve reste aux mains de la société. Elle ne peut être placée que dans les conditions suivantes:

1<sup>o</sup> Pour les deux tiers au moins, en valeurs de l'Etat ou jouissant d'une garantie de l'Etat; en obligations négociables et entièrement libérées des départements, des communes et des Chambres de Commerce; en obligations foncières et communales du Crédit Foncier;

2<sup>o</sup> Jusqu'à concurrence du tiers au plus en immeubles situés en France et en premières hypothèques sur ces immeubles, pour la moitié au maximum de leur valeur estimative;

3<sup>o</sup> Jusqu'à concurrence d'un dixième, confondu dans le tiers précédent, en commandites industrielles ou en prêts à des exploitations industrielles de solvabilité notoire."

Voici maintenant les règles de l'évaluation de l'actif :

„Les valeurs mobilières sont estimées à leur prix d'achat. Si leur valeur totale descend au dessous de ces prix de plus d'un dixième, un arrêté du Ministre du Commerce oblige la société à parfaire la différence en titres nouveaux, dans un délai qui ne peut être inférieur à deux ans ni supérieur à cinq ans."

„Les immeubles sont estimés à leur prix d'achat ou de revient ; les prêts hypothécaires, les commandites industrielles, aux prix établis par actes authentiques."

Les réassurances sont autorisées, à la condition de fournir annuellement un état des réassurances. Les comptes doivent être d'abord présentés réassurances comprises, puis on fait, tant au crédit qu'au débit, la déduction de ce qui incombe aux réassureurs.

Tous les comptes et toutes les statistiques à fournir au Ministère se réfèrent en principe exclusivement aux risques de mort et d'incapacité permanente, qui font l'objet d'une gestion spéciale isolée dans la gestion générale.

Le compte de profits et pertes est précédé des „Comptes financiers relatifs aux catégories d'assurances contre les accidents du travail".

Dans ces comptes sont séparés, les risques mort et incapacité permanente d'une part ; incapacité temporaire d'autre part, et en outre le total des deux : les Compagnies n'ont pas la faculté de faire la ventilation a posteriori ; tous leurs comptes doivent être, dès leur origine, établis avec cette distinction, et tant qu'un contrat d'assurance est en cours, la ventilation des deux parties de la prime totale payée par l'assuré doit rester la même. Le débit indique obligatoirement tant les indemnités payées que les capitaux constitutifs des rentes, les frais médicaux et pharmaceutiques, les frais judiciaires, les commissions, les frais généraux, et les autres dépenses s'il y a lieu.

Le résultat des assurances étant ainsi présenté à part, le compte général de profits et pertes de la gestion spéciale n'a plus qu'à en faire état, en y ajoutant le bénéfice sur le compte des rentes viagères, les produits du compte intérêts, et les divers autres éléments non relevés dans les comptes d'assurances.

Le bilan de la gestion spéciale indique séparément à l'actif les valeurs formant le cautionnement, les valeurs affectées aux réserves mathématiques, et les autres valeurs ; le passif indique le cautionnement, la réserve mathématique, la réserve pour provision de primes,

la réserve pour portion de primes payées d'avance sur assurances en cours, la réserve pour sinistres à régler.

Doit être fourni le compte des rentes viagères constituées à la suite d'accidents du travail.

Il faut encore mentionner comme annexes au bilan un état détaillé, par âge au 31 décembre et âge lors de l'accident, des réserves mathématiques pour rentes viagères, l'état des rentes rachetées en cours d'exercice et l'état des valeurs figurant à l'actif de la gestion spéciale.

Aucune prescription obligatoire n'existe sur la répartition des bénéfices.

Les statistiques obligatoires comprennent d'une part un tableau du mouvement des rentes viagères pendant l'exercice, avec causes d'entrée et de sortie et une statistique des salaires assurés.

Dans cette statistique, les professions ou industries sont réparties en dix groupes (établis croyons-nous, suivant une classification internationale).

La statistique donne : le nombre d'entreprises assurées, le montant des salaires assurés ;

les primes reçues pendant l'exercice, au titre des exercices antérieurs ou au titre de l'exercice inventorié ;

les primes échues et non encaissées au 31 décembre, puis,

pour les ouvriers adultes, nombre d'assurés, nombre de journées de travail, salaires assurés ;

enfin, pour les ouvriers de moins de 16 ans, et les apprentis d'une part, pour le personnel des Bureaux, les chefs d'atelier et employés de magasin d'autre part, les mêmes détails que pour les ouvriers adultes.

Quelques améliorations à cette statistique sont d'ailleurs en préparation

En outre, chaque trimestre les entreprises fournissent l'état des valeurs de la gestion spéciale et chaque mois les avis de sinistres, les avis de règlement accompagnés des décisions judiciaires et l'état des extinctions de rentes.

\*

\*

\*

La principale des mesures de sécurité prises à l'égard des sociétés d'assurances contre les accidents du travail est l'obligation pour ces Compagnies de fournir un cautionnement. Ce cautionnement est important ; il est déterminé suivant des bases non pas à proprement parler techniques mais mathématiques ; il est déterminé chaque année pour chaque société.



Le cautionnement doit représenter, pour les sociétés françaises : la première année de fonctionnement, 400.000 francs ; les années ultérieures 2<sup>o</sup>/<sub>10</sub> du total des salaires ayant servi de base aux assurances pendant la dernière année, sans que toutefois la somme ainsi calculée puisse être inférieure à 400.000 francs, ni supérieure à 2 millions. Le cautionnement est réduit de moitié si les statuts stipulent que la société ne fera pas elle-même le service des rentes, mais en versera les capitaux constitutifs à la Caisse nationale des retraites. Il peut être également réduit de moitié pour les sociétés mutuelles qui remplissent certaines conditions. Il y a lieu aussi un cautionnement réduit pour les sociétés d'une façon quelconque qui n'assurent que les ouvriers d'une même profession ou des professions présentant un risque identique. C'est pour ces deux dernières catégories de société qu'intervient le tarif théorique établi par le Ministère et dont il a été question plus haut.

Pour les sociétés étrangères, le cautionnement est fixé à une fois et demie le cautionnement d'une société française identique. Enfin les sociétés se bornant à l'assurance des risques agricoles, viticoles et forestiers n'ont besoin que de cautionnement pouvant varier entre 40.000 et 200.000 francs, et même, si elles versent à la Caisse nationale des retraites les capitaux constitutifs des rentes quelles doivent, seulement de 20.000 à 100.000 francs.

Il n'a pas fallu moins de six arrêtés, d'ailleurs provisoires, pour fixer la question des cautionnements.

Le montant des cautionnements, comme celui des réserves mathématiques, est affecté, par privilège, au paiement des pensions et indemnités.

Enfin le cas où la surveillance n'a pas donné des résultats satisfaisants est prévu par la loi.

À toute époque, un arrêté du Ministre intéressé peut mettre fin aux opérations de l'assureur qui ne remplit pas les conditions prévues par la loi, ou dont la situation financière ne donne pas des garanties suffisantes pour lui permettre de remplir ses engagements. Cet arrêté est pris après avis conforme du comité consultatif des assurances contre les accidents du travail, l'assureur ayant été mis en demeure de fournir ses observations par écrit dans le délai de quinzaine. Le comité doit émettre son avis dans la quinzaine suivante.

Le dixième jour, à midi, à compter de la publication de l'arrêté du Journal officiel, tous les contrats contre les risques régis par la loi cessent de plein droit d'avoir effet, les primes restant à payer ou les primes payées d'avance n'étant acquises à l'assureur qu'en proportion de la période d'assurance réalisée, sauf stipulation contraire dans les polices.

Donc, en cas de retrait d'autorisation, les assurés ont un délai de dix jours pour se faire couvrir par une autre assurance. Quant aux rentes déjà dues, leur service sera assuré par les cautionnements, qui viendront compléter les réserves mathématiques insuffisantes.

\*            \*            \*

Ce rapport ayant été fait surtout au points de vue documentaire, il peut être bon de le terminer par une indication bibliographique utile à ceux qui voudraient connaître tous les détails de la surveillance française. Tous les textes qui y sont relatifs se trouvent réunis dans les publications annuelles suivantes de la librairie *Berger-Levrault*, Paris et Nancy. — Recueil de documents sur les Accidents du travail, No. 1. — Recueil de documents relatifs aux assurances sur la vie, No. 1 und 2. — Ces publications sont faites sous les auspices de la Direction de l'Assurance et de la Prévoyance sociale.

## Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.

Von Emile Fleury, Paris.

Der Verfasser behandelt in seinem Berichte speziell die Lösung, welche die Frage der Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte in Frankreich erfahren hat.

Der Aufsicht des französischen Staates unterliegen nur zwei Versicherungszweige: die Lebensversicherung und die Versicherung gegen Arbeitsunfälle.

Was die Lebensversicherung anbelangt, so ist hervorzuheben, daß die Punkte, auf welche sich die behördliche Aufsicht und Regelung zu erstrecken hat, durch die Gesetzgebung festgestellt wurden, während die Durchführung der im Gesetze enthaltenen Grundzüge seitens des zuständigen Ministerium nach Anhörung des Beirates durch Dekrete oder Erlässe erfolgte, die im Bedarfsfalle relativ leicht abgeändert werden können.

Es können Zweifel darüber bestehen, ob diesem oder jenem Punkte der Aufsichtstätigkeit technischer Charakter zukommt; der Autor hat in solch zweifelhaften Fällen eine etwas weitere Interpretation vorgezogen.

Der Zweck einer Lebensversicherungsgesellschaft darf lediglich in dem Betriebe der Lebensversicherung bestehen; die Trennung der

Lebensbranche von den übrigen Versicherungszweigen im Rahmen einer und derselben Gesellschaft würde nicht genügen.

Eine Besonderheit des französischen Systems bildet der Bestand eines Minimaltarifes. Die Gesellschaften dürfen für ihre verschiedenen Tarife keine niedrigeren als die in dem festgesetzten Minimaltarife enthaltenen Prämien bedingen; letzterer Tarif ist auf Grund eines Zinsfußes von  $3\frac{1}{2}\%$ , der Sterblichkeitstafeln A. F. (für Ablebensversicherungen) und R. F. (für Erlebens- und Rentenversicherungen) berechnet und enthält bestimmte, in dem Berichte angegebene Zuschläge. Es steht den Gesellschaften übrigens frei, andere Grundlagen für ihre Tarife zu verwenden, nur müssen die Prämiensätze jenen des Minimaltarifes mindestens gleichkommen. Die Gesellschaften dürfen auch bei Anwendung des Minimaltarifes Versicherungen mit Anteilnahme am Gewinn abschließen.

Zur Erleichterung der Aufsicht ist über die ausgestellten Polizen ein Register zu führen, das bestimmte Angaben zu enthalten hat.

Die Prämienreserven dürfen nicht niedriger sein als jene, welche sich auf Grundlage der sogenannten „Inventarprämien“ des Minimaltarifes ergeben würden. (Inventarprämie = Nettoprämie, erhöht um einen konstanten Zuschlag zur Deckung der Verwaltungskosten. Diese Minimalreserven sind denjenigen, welche man nach der Nettoprämienmethode erhalten würde, mindestens gleich; jedes der *Zillmerschen* Methode ähnliche Verfahren ist daher auszuschließen.

Weiters ist die Bildung von Garantiereserven vorgeschrieben, welchen  $3\%$  der Prämieeinnahme zugeführt werden müssen.

Zur Veranlagung der Aktiva können dreierlei Arten von Anlagewerten herangezogen werden (näheres im vollständigen Berichte), und zwar die erste unbeschränkt, die zweite bis zum Belaufe von  $\frac{2}{5}$  und die dritte bis zu  $\frac{1}{4}$  der gesamten Aktiva.

Die Bewertung der Aktiva hat nach dem Ankaufs- oder nach dem Erträgniswerte zu erfolgen; besondere Maßnahmen können seitens der Aufsichtsbehörde getroffen werden, wenn der Kurswert von Effekten am Tage eines Rechnungsabschlusses weniger als  $95\%$  des Ankaufspreises beträgt.

Zwischen direktem und indirektem Geschäfte besteht kein Unterschied; die Reserven für abgegebene Rückversicherungen dürfen aus den Reserven der abgebenden Gesellschaft nur dann ausgeschieden werden, wenn die rückversichernde Gesellschaft gleichfalls zum Geschäftsbetriebe zugelassen ist.

Der allgemeinen Gewinn- und Verlustrechnung muß eine besondere Abrechnung für jede Versicherungskombination beigegeben werden.

Mit der Bilanz ist alljährlich eine Aufstellung anzufertigen und zu veröffentlichen, die sämtliche bewegliche und unbewegliche Aktiva der Gesellschaft unter Angabe der Ankaufs- oder Erträgniswerte, der Kurswerte am Bilanztage und der Beträge, mit welchen sie in die Bilanz eingestellt sind, auszuweisen hat.

Was die Gewinnbeteiligung der Versicherten anlangt, so ist kein Dividendensystem verboten; nur muß, wenn es sich um ein System aufgeschobener Dividenden handelt, der auf jede Versicherung entfallende Gewinnanteil alljährlich festgestellt und den Interessenten bekanntgegeben werden.

Von statistischen Nachweisungen sind bloß folgende vorgeschrieben: Eine Aufstellung über die Bewegung des Versicherungsbestandes (Polizzenzahl, versicherte Kapitalien und Renten); Vergleich zwischen der tatsächlich eingetretenen und der nach den Rechnungsgrundlagen erwarteten Sterblichkeit; Vergleich zwischen dem wirklich erzielten Kapitalserträge und dem Reservezinsfuß.

Die ausländischen Gesellschaften sind verpflichtet, bei der Caisse des Dépôts et Consignations den zur Deckung der Prämienreserven für ihre in Frankreich und Algier abgeschlossenen Versicherungen erforderlichen Betrag zu hinterlegen und rücksichtlich dieser Versicherungen getrennte Buchführung einzurichten.

Bei den Unfallversicherungsgesellschaften besteht die Mitwirkung des Staates nicht nur in der Überwachung des Geschäftsbetriebes, sondern auch in der Garantie für die nach dem Ableben oder bei dauernder Erwerbsunfähigkeit zu leistenden Rentenzahlungen. Die Vorschriften enthalten keine Beschränkung hinsichtlich des Zweckes der Gesellschaften, sondern verpflichten die letzteren bloß, die Versicherungen gegen die Folgen der nach dem Gesetze entschädigungspflichtigen Unfälle (Tod oder dauernde Erwerbsunfähigkeit) in jeder Hinsicht getrennt von dem übrigen Betriebe zu verwalten und zu verrechnen.

In Bezug auf die Tarife besteht keinerlei zwingende Vorschrift.

Die Deckungskapitalien für angefallene Unfallsrenten dürfen nicht niedriger sein als jene, welche sich auf Grund des Minimaltarifes ergeben. Dieser Tarif ist für Aktive (Tafel C. R. 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) und für Totalinvalide (Tafel I. C. F. 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) ausgerechnet; die Berechnung für Teilinvalide erfolgt durch Interpolation zwischen den beiden ersteren in dem Verhältnis, welches dem Grade der Invalidität entspricht. Auf die Möglichkeit einer Abänderung der über die Höhe der Rentenansprüche getroffenen Entscheidung während der hierfür festgesetzten Frist (3 Jahre von der Schadensregulierung an gerechnet) ist durch Bildung besonderer Revisionsreserven Rücksicht genommen.

Für die Veranlagung der Aktiva sind spezielle Normen aufge-



stellt, welche mit den für Lebensversicherungsgesellschaften geltenden nicht identisch sind. Die Bewertung der Aktiva hat nach dem Ankaufspreise zu erfolgen. Wenn der Kurswert einer Aktivpost am Bilanztage weniger als 90% des Ankaufspreises beträgt, können seitens des Ministeriums besondere Verfügungen getroffen werden.

Rückversicherung ist gestattet, doch müssen die abgegebenen Rückversicherungen gesondert ausgewiesen werden.

Der Gewinn- und Verlustrechnung sind detaillierte Abrechnungen für die verschiedenen Versicherungskategorien beizugeben.

In der Bilanz sind unter den Aktiven die Werte, welche speziell zur Bedeckung der Kaution bestimmt sind, getrennt von den Prämienreserven auszuweisen. (Siehe letzten Absatz)

Die vorgeschriebenen statistischen Angaben umfassen eine Tabelle über die Rentenbewegung, eine detaillierte Aufstellung über die Prämienreserven und eine Nachweisung der versicherten Lohnsummen, gegliedert nach zehn Berufsgruppen und überdies gesondert für die drei Kategorien der erwachsenen Arbeiter, der jugendlichen Arbeiter und Lehrlinge und der Beamten.

Außer den Prämienreserven haben die Gesellschaften Kautionen zu bestellen, welche den Zweck haben, die Zahlung der zuerkannten Renten für den Fall zu sichern, daß einer Gesellschaft infolge schlechter Gebarung die Genehmigung zur Ausübung des Geschäftsbetriebes entzogen werden sollte.

---

## State supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.

By Emile Fleury, Paris.

In his report, the author considers especially the solution which has been given in France to the problem of State supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.

Two branches of insurance are only submitted to supervision by the French State, viz. Life insurance and insurance against workmen's compensation.

As to Life insurance, it must be observed first of all that subjects of control and regulation are established by legal authority, whilst such principles are worked out by decrees or instructions delivered by the competent Board after opinion of the consultative Committee, so that modifications, if necessary, may always be introduced without difficulty.

It might be doubtful, whether one or another subject comes within the view of technical character; in such cases, the author has preferred a somewhat larger interpretation.

Life Offices have to confine themselves to carrying on this branch of business: separation of life insurance from other branches conducted by the same Company would not be sufficient.

A distinctive feature of French system is the establishment of a minimum tariff, Companies not being allowed to fix for their different combinations premiums lower than the rates contained in the said tariff. The latter is based upon an interest rate of  $3\frac{1}{2}\%$  and the tables of mortality A. F. (Whole Life and Endowment Insurance) and R. F. (Pure endowment Insurance and annuities); it contains fixed loadings details of which are given in the report. However, Companies are free to choose tariffs based upon other standards, provided always that office premiums are at least equal to rates of minimum tariff. Besides, even when adopting minimum tariff, Companies are allowed to take up participating business. For better control, certain details must appear in registers of contracts to be kept by every Company.

Premium reserves must be at least equal to those given by application of so called "primes d'inventaire" of minimum tariff (prime d'inventaire = net premium plus constant to cover management expenses); minimum reserves thus arrived at can never be lower than corresponding figures which would result from net premium valuation. Special covering funds to be endowed by yearly allotment of  $3\frac{0}{100}$  of premium income, are obligatory.

Kinds of investments are divided into 3 groups (as to specification, see complete report), the first category being admissible without limitation, second to an extent of  $\frac{2}{5}$ , third up to  $\frac{1}{4}$  of whole assets. Valuation of investments is to be made either at cost-price or according to actual returns, Board of supervision being allowed to adopt special measures when at end of year market values of investments are below  $95\frac{0}{100}$  of cost-price.

No difference is made between direct business and re-assurance accepted; as to re-assurances given away, reserves can only be deducted from those of original Company, if cessions are made to an Office also registered and consequently subject to supervision.

General profit and loss a/c. must be accompanied by specified accounts for every form of insurance.

Together with balance sheet, statistical statements must be rendered and published which contain the following data: specification of real and personal estate owned by the Company, showing for individual assets cost-prices, values established according to actual

returns, market values at the end of the year and finally amounts for which they appear in the balance sheet.

As to participation of policyholders, no dividend system is excluded; only in the case of differed systems, amounts of dividends accruing to individual contracts must be annually established and notified to the interested parties.

In addition to this the following statistical proofs are to be furnished; statement of movement of the whole business in force (number of contracts, amount of assurances and annuities); comparison between expected and actual mortality experienced, comparison between interest earned by investments and the rate of interest adopted for valuation.

Foreign Companies are bound to file at the "Caisse des Dépôts et Consignations" the amount necessary for covering premium reserves of business completed in France and Algiers; they are likewise obliged to open separate books for the said business.

As to Accident Insurance Companies, collaboration of the State consists not only in supervision, but also in guaranteeing payment of annuities due to survivors or in case of permanent incapacity. There are no limitations with regard to the object of Companies, the latter being only obliged to separate in every respect from all their other business the administration of contracts issued for insurances against risks of death and permanent disablement to be indemnified according to legal dispositions.

No obligation is imposed as to tariffs.

Covering funds for accident pensions (already in force) cannot be lower than those given by minimum tariff, the latter being established for active lives (table C. R., 3 $\frac{0}{10}$ ), for totally disabled (table J. C. F., 3 $\frac{0}{10}$ ), whilst rates for partial disabled are found by interpolation with regard to degree of disablement; finally special reserves are set aside in view of the fact that decisions establishing the amount of compensation are subject of modification within certain time-limit (three years from settlement of loss).

Investments of funds are subject to special regulations different from those in force for Life Offices.

Valuation of assets has to be made at cost-price. Board of supervision being allowed to adopt special measures when at end of year market values of investments are below 90 $\frac{0}{10}$  of cost-price.

Re-assurance admitted; separate statements must be given as to re-assurance parted with.

Profit and loss a/c. must be accompanied by specified accounts for every form of assurance. Balance sheet must show, separate from

premium reserves. funds particularly designed to cover caution (see last paragraph).

Statistical data must contain tables showing the whole amount of annuities, specified statements of premium reserves and specification of insured salaries, distinguished for ten groups of professions and besides for 3 categories of workmen, of underaged workmen and apprentices as well as of officials.

In addition to premium reserves, Companies have to deposit cautions for the purpose of securing payment of annuities in case of admission being withdrawn from any of them.

## **La sorveglianza delle imprese d'assicurazione dal punto di vista Tecnico.**

Da Emilio Fleury, Parigi.

Nel suo rapporto l'Autore mira ad occuparsi precipuamente del modo come è stata risolta in Francia la questione della sorveglianza delle imprese di assicurazione dal punto di vista tecnico.

Due categorie d'assicurazione soltanto sono oggetto di sorveglianza da parte dello Stato francese e cioè le assicurazioni sulla vita e le assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro.

Per ciò che concerne l'assicurazione sulla vita, occorre notare il fatto che l'indicazione dei punti da controllarsi e da regolamentarsi viene fornita dalla autorità legislativa, mentre il modo di applicazione dei principi prestabiliti dal Legislatore viene determinato con Decreti od Ordinanze del Ministro competente, dopo udito il Comitato Consultivo — ed è quindi relativamente facile a modificarsi in caso di bisogno.

Un dubbio può sorgere relativamente al sapere se il tale od il tal punto della sorveglianza abbia un carattere tecnico; l'Autore ha preferito una interpretazione un po' larga.

Ecco quanto riguarda l'assicurazione sulla vita:

L'oggetto d'una Società d'Assicurazione sulla Vita deve essere unicamente l'assicurazione sulla vita; la separazione fra il ramo Vita e gli altri rami in una stessa e medesima Società non dovrebbe bastare.

Una particolarità del sistema francese è data dalla esistenza d'una tariffa minima. Le Compagnie non possono prendere a base delle loro diverse combinazioni che dei premi superiori a quello indicato



nella tariffa minima; la quale è basata sul tasso del 3.50% di interesse, sulle tavole di mortalità *AF* (casi di morte) e *RF* (casi di vita e rendite vitalizie) e su alcune addizionali, la cui lista figura nel rapporto originale. Le Compagnie possono d'altra parte avere delle tariffe basate anche su altri elementi, alla condizione però che queste tariffe siano superiori alla tariffa minima. Esse possono pure, anche quando applichino la tariffa minima, promettere e dare una partecipazione agli utili.

Per la facilità del controllo deve venir tenuto un registro di iscrizione delle Polizze emesse contenente delle indicazioni determinate.

Le riserve matematiche devono essere almeno eguali a quelle che risulterebbero dall'impiego dei premi cosiddetti d'inventario della tariffa minima. Queste riserve minime sono sempre uguali o superiori a quelle che risulterebbero dal metodo dei premi netti. Tutti i metodi analoghi a quello dello *Zillmer* sono perciò da rigettarsi.

E obbligatoria una riserva di garanzia costituita con il prelevamento del 3 per mille sui premi incassati.

L'impiego dell'attivo può farsi in tre categorie di valori specificati nel rapporto completo: della prima categoria può venir fatto uso senza limite, della seconda nei limiti di  $\frac{2}{5}$  dell'Attivo e della terza nei limiti di  $\frac{1}{4}$  dell'Attivo.

La valutazione dell'Attivo deve venir fatta sulla base del prezzo d'acquisto, o sulla base della capitalizzazione del rendimento. Provvedimenti speciali possono venir presi da parte delle Autorità, cui è deferito il Controllo, se al giorno d'un inventario il corso di borsa di un valore importa meno del 95% del prezzo d'acquisto.

Non vien fatta distinzione alcuna fra le riassicurazioni accettate e gli affari diretti. Le riserve delle riassicurazioni cedute non possono venir dedotte dalle riserve della Compagnia, se non quando si tratti di riassicurazioni a Compagnie debitamente registrate in Francia.

Il conto generale di profitti e perdite è accompagnato dal conto specificato per ciascuna delle combinazioni d'assicurazione.

Uno stato in dettaglio deve venire fornito e pubblicato ogni anno in appoggio al bilancio e deve contenere la lista dei valori mobiliari ed immobiliari della Compagnia con il prezzo d'acquisto o la capitalizzazione del rendimento, con il valore al giorno dell'inventario e con il valore che figura all'attivo del bilancio.

Non viene interdetto alcun sistema di partecipazione degli assicurati agli utili; ma, se la partecipazione è differita, il conto di ciascun assicurato deve venire stabilito ogni anno ed inviato ogni anno all'interessato.

Le statistiche obbligatorie non comprendono che un quadro del movimento dei capitali, delle polizze e delle rendite in corso durante

l'esercizio, una comparazione fra il numero dei decessi verificatisi ed il numero dei decessi previsti ed una comparazione fra il tasso d'interesse realizzato ed il tasso d'interesse previsto nel calcolo delle riserve.

Le Compagnie straniere sono obbligate a depositare alla „Caisse des Dépôts et Consignations“ le riserve matematiche dei loro contratti sottoscritti in Francia ed in Algeria ed a tenere una contabilità speciale per questi contratti.

\*            \*            \*

Per le Compagnie Infortuni lo Stato non è soltanto il Sorvegliante delle loro operazioni, ma ne è anche il Garante per quanto è del servizio delle rendite in caso di morte o di invalidità permanente della vittima. Non esiste alcuna restrizione nel campo di lavoro delle Compagnie; ma esiste l'obbligo per le Compagnie stesse di trattare a parte — in modo ben separato — sia nella contabilità, sia in tutte le fasi di vita delle polizze, tutto ciò che concerne i rischi di morte e d'invalidità permanente in seguito agli infortuni coperti dalla Legge.

Non è fatto alcun obbligo relativamente alle tariffe.

Le riserve matematiche delle rendite costituite in seguito ad infortuni debbono essere per lo meno eguali a quelle risultanti da una tariffa minima, calcolata per *teste valide* (Tavola C. R., tasso 3%), per *teste totalmente invalide* (Tavola I. C. F., tasso 3%), per *teste parzialmente invalide* (le due prime combinate insieme, a mezzo del coefficiente d'incapacità al lavoro), e con riguardo infine al periodo di possibile revisione delle indennità (tre anni a decorrere dalla regolazione del sinistro).

L'attivo deve essere impiegato secondo regole determinate, che non sono le stesse di quelle per l'assicurazione sulla Vita.

L'attivo deve essere valutato al prezzo d'acquisto; delle misure speciali possono venir prese dal Ministero quando il valore dell'attivo al giorno dell'inventario sia inferiore al 90% del suo prezzo d'acquisto.

Le riassicurazioni sono permesse, semprechè esse vengano indicate in modo speciale quando si tratti di riassicurazioni *cedute*.

Il conto Profitti e Perdite va accompagnato da specificazioni per le diverse categorie di assicurazioni.

Nell'Attivo del bilancio vanno tenuti separati dagli altri i Valori costituenti le cauzioni, come pure i Valori costituenti le riserve matematiche.

Le statistiche obbligatorie comprendono il movimento delle rendite, lo stato specificato delle riserve matematiche ed i salari assicurati

per tutte le professioni, ripartite queste in dieci gruppi, e per le 3 categorie di operai adulti, di operai apprendisti e di impiegati.

Indipendentemente dalle riserve matematiche le Compagnie sono obbligate anche a prestare cauzione al Governo; la qual cauzione ha precipuamente lo scopo di garantire il pagamento delle rendite dovute dalle Compagnie stesse, anche quando venisse loro tolta l'autorizzazione all'esercizio, in seguito a cattivo funzionamento.





## I. — D.

# The Supervision of Insurance Companies from an actuarial Standpoint.

By **A. R. Barrand** F. I. A., London.

In dealing with this subject from the English point of view, it is, I think, advisable that I should, at the outset, indicate exactly what I understand to be the limitations on the general subject of State supervision which are intended to be imposed by the terms of the official title as set out above, and within which I propose to confine myself. Perhaps even before discussing these limitations, I should state that I understand the subject for discussion to be that of State supervision, although the title is capable, apparently, of being interpreted as referring to the supervision, by an actuary, of the business of an insurance company; or, in other words, the advisability of having an actuary as the chief officer of an insurance company. I cannot however think that this latter is meant to be the subject for discussion under this head; and I am therefore dealing with it as referring to certain aspects of State supervision. Again, even when limited to the actuarial standpoint, it is quite possible to include most, if not all, of the aspects of State supervision. In this country the actuary is usually the manager of the company, and includes within his province, not only every part of the business of life assurance, but some other branches of assurance also, indeed with regard to the world of insurance generally, the English actuary may, without fear of contradiction, say, with a celebrated divine of the 18<sup>th</sup> century. "The world is my parish." This wide view of the functions of an actuary is, however, not that taken in all countries, and was obviously not in the minds of those responsible for the drawing up of the programme of the Congress, as had this been the case, the reference to the "actuarial standpoint", and the limitation implied thereby, would be meaningless. It is evident, therefore, that only those aspects of State

supervision which come within the more restricted view of the work of an actuary taken elsewhere, are intended to be discussed under this head of the programme, and I propose, in the main, to confine myself to those aspects. It will be necessary, however, in order to arrive at such a classification of the various elements of the subject as will enable us to separate those described for the purposes of this paper as actuarial from the others, to consider briefly the subject of State supervision in its general aspects.

The term State supervision, as applied to life assurance companies, may be said to comprise all those special laws which the sovereign power in any particular State has seen fit to enact for the regulation of the business of life assurance in that State. Life assurance companies are, of course, subject to the ordinary law of the State in a thousand ways, like other companies or persons. They are companies, and as such are subject to the laws of the State affecting such bodies; they are parties to contracts, and are therefore subject to the law of contract; they can commit torts, and are thus subject to the law of torts, and so on. These legal aspects of life assurance companies have, however, nothing to do with State supervision in the strict sense, although it is of interest to note that the object of some of the legislation recently enacted or proposed in certain other countries, avowedly for the special regulation of life assurance companies and as such forming part of the system of State supervision, is fully met in this country by the ordinary law of the land. Thus, with regard to the question of profits made by directors and persons occupying similar positions of a fiduciary nature in life assurance and other companies, which recently attracted so much attention and criticism elsewhere, the ordinary law of England in thus laid down by an eminent authority: "Directors of a company cannot avail themselves of their position to enter into beneficial contracts with the company; nor can they buy property, and then sell it to the company at an advanced price . . . . Directors cannot receive commissions from other parties on the sale of any of the property of the company: and generally, they cannot deal for their own advantage with any part of the property or shares of the company . . . . Upon similar principles a court of equity converts a party who has obtained property by fraud into a trustee for the party who is injured by that fraud". It is true, as I am informed, that in all least one of the countries where the question of illicit profits made by directors and other prominent officials of life assurance companies has been much in evidence for some time past, the ordinary law on the subject is similar to the law of England. The difficulty, I understand, lies not so much in the substance of the law as in its

enforcement, and whereas in this country the provisions referred to are promptly and fearlessly enforced, similar provisions elsewhere have become, practically a dead letter. In such circumstances as these it is easy to see that if an evil like that referred to is found in a particular country to be specially associated with the management of life assurance companies, and the ordinary law of the land, though nominally sufficient, in substance, to meet the evil, is found, in practice, to be ineffectual in checking the abuses, it may be necessary to enact legislation dealing specially with the evil in the case of life assurance companies. Under these conditions the legislation in question will, of course, properly be included in a consideration of the State supervision of life assurance companies, although the same subject will be excluded from that category in countries where the evil is solely and effectually dealt with by the ordinary law of the land.

Again, there must be excluded from the subject of State supervision those laws and regulations which, though they relate wholly or mainly to the subject of life assurance, have nothing to do with the principles and methods adopted by life assurance companies in carrying on their business. Such enactments are to be found in this country in the Gambling Act 1774, which is the basis of the doctrine of insurable interest in the United Kingdom; in the Policies of Assurance Act 1867, which regulates the assignment of life assurance policies; in the assurance clauses of the Married Women's Property Acts 1870 and 1882, which confer certain important advantages on policies issued in accordance therewith; in the Life Assurance Companies (Payment into Court) Act 1896, which enables a life assurance company, in certain circumstances, to get over the difficulty of a defect in title on the part of a claimant; and the Fatal Accidents (Damages) Act 1908, which alters the well known rule as to taking assurances into account in estimating damages under the Fatal Accidents Act 1846, usually known as Lord CAMPBELL'S Act. In the same category must be placed, I think, such enactments as those portions of the Revenue Acts under which life assurance companies are made subject to certain liabilities in respect of income tax, and also those provisions of the Stamp Act 1891 which are specially concerned with life assurance, such as the sections relating to the stamping of life assurance policies and those dealing with the stamping of assignments of such policies. It is possible, of course, that some would be inclined to include within the subject of State supervision the provisions under which life assurance companies are taxed. After careful consideration, however, I have come to the conclusion that such provisions, whether forming part of the general law and only incidentally affecting life

assurance companies, as in this country, or specially framed in order to reach either the funds, or income, or both, of such companies, are not, in the strict sense, concerned with the regulation of life assurance companies, and should therefore be excluded from an investigation of State supervision.

Having thus narrowed the scope of the enquiry by excluding those laws and regulations which are directly or indirectly concerned with the subject of life assurance companies and their members, but which have no real bearing on the principles and methods according to which the business is conducted, the next step is to consider briefly the object of the State supervision of life assurance companies, properly so called, and the methods by which it is sought to attain that object. By so doing, it will be easier to divide the subject into its various elements, and to separate what, for the purpose of this paper is defined as the actuarial element, and which is the one to be investigated, from all other aspects of the subject.

It must, I think, be presumed at the outset, and until the contrary is shown to be the fact, that all legislation, whether in this country or elsewhere, having for its object the regulation of life assurance companies, is intended to secure more effectually the wellbeing of the community in general and of the policyholders in such companies in particular. I say, advisedly, presumed, because a presumption is capable of being rebutted, and in certain countries which one could name, and more particularly in respect of certain laws included in the insurance regulations of those countries, it would appear that the presumption is a very slight one and could easily be rebutted. It is, indeed, difficult in some cases to resist the conclusion that certain wellknown enactments dealing with this subject have for their aim, rather the hindrance and annoyance of the assurance companies than the protection of the interests of the policyholders; and in considering such regulations one is reminded of the saying that our Puritan forefathers suppressed bull baiting, not because it gave pain to the bull but because it gave pleasure to the spectators. I think, however, that although this may appear to be true in certain exceptional cases, it is fairly safe to start with the assumption that every system of State supervision is primarily intended for the protection of actual and potential policyholders, and certainly that can be said of the system with which I am principally concerned, namely that in force in this country.

Even, however, if we admit that State supervision has set before itself this comparatively lofty aim, and, what is perhaps a somewhat larger admission, has in certain cases more or less succeeded in



attaining its object, I think the best that can be said for any such system is that it is a necessary evil. Few who have had to do with the State supervision of any form of business, be it insurance or otherwise, will be prepared to differ from the proposition that any form of State interference with the free development of private enterprise is to be regarded as an evil, and only to be justified on the ground that, in the particular circumstances, it is the less of two evils, and that the absence of such restrictions will lead to greater evils than are introduced by the State's interference. If therefore State supervision can properly be described as a necessary evil, its justification can only lie in its necessity; and we may therefore pause for a moment to examine this plea of necessity, and to consider in what circumstances, and to what extent, the good which such a system can effect is more than sufficient to counterbalance the evil which is inherent in the idea of a restriction of private business by the State. In passing it may be said that this view of the subject suggests certain criteria which may be applied to any system of State supervision. In the first place, since it is a necessary evil, it must not go a hairsbreadth beyond what is absolutely necessary to effect its purpose. In the second place, since interference with private enterprise is, by hypothesis, an evil, it must accomplish its purpose with a minimum of interference and friction. In the third place, it must be efficient, that is, it must actually accomplish the purpose for which it exists.

As a general rule it may be said that restrictions on freedom of contract, or on methods of carrying on a business, can only be justified by the existence of some form of incapacity in one or more of the parties to the contract; or by the plea that the business is of such a nature that if carried on without restraint, it would, or might be, a source of injury or danger to some members of the State, and through them to the State itself. If these principles are accepted, it is not, I think, difficult to see some justification for the existence, in one form or another, of State supervision of life assurance companies. It is true that, leaving out of account that insignificant portion of the business in which the proposer is a minor, or is subject to some similar disability, in which case the question of incapacity is dealt with adequately by the ordinary law of the land in all civilized countries, no question of incapacity in the usual legal sense arises in respect of the contract for assurance between the assurance company and the assured. We may, therefore, in passing, condemn without hesitation all aspects of State interference which aim at settling the terms of the contract into which the parties are to be permitted to

enter, and *a fortiori* those which attempt to revise, in favour of the assured, the terms of an existing contract into which the latter, being under no legal incapacity, has entered with full knowledge of its nature and effect. I am the more confident in expressing this view by reason of the fact that the ordinary law of contract is fully sufficient to deal with any case of hardship that may arise by reason of misrepresentation or other like cause. We must also, I think, condemn any attempts to justify State interference on the ground that although full legal contractual capacity exists in the assured, yet, owing to the peculiar nature of the contract of life assurance, the law applicable to ordinary contracts is, in some respects, insufficient to protect the interests of the assured. It is true that certain aspects of State supervision can be justified on some such ground as this, particularly those relating to the capacity of life assurance companies to fulfil their contracts; but I prefer to base that justification, where it exists, on the broader and safer ground of the right and duty of the State to protect the interests of its members, provided such protection does not unduly interfere with the rights and interests of others. As to the right and duty of the State to interfere where such interference is called for by the necessities of the case, there will be no difference of opinion; and it only remains to show that to a certain extent, some form of the State supervision of life assurance companies is necessary, not only in the interests of those who are, or may be in the future, assured in such companies, but also in the interests of the companies themselves.

State supervision, to a certain, strictly limited extent, may be justified, in the interests of present and potential policyholders, by a consideration of the farreaching nature of the disaster that is brought about by the failure of a life assurance company to fulfil its engagements. Such a failure affects not only those who are assured in the defaulting company, but that far larger number who are not, at the time, actually assured in any company, and whose slowly growing confidence in the principles of life assurance is rudely shaken, and perhaps destroyed, by the consideration, usually unwarranted, that what has happened to one particular company might easily happen to any other company in which they might assure their lives. In the absence of an efficient and suitable system of State supervision there may be some justification for the loss of confidence on the part of prospective members of life assurance companies, more, perhaps, than the latter would care to admit. Experience shows that policyholders whether in proprietary or mutual companies, whatever be their position in theory, have, in fact, little, if any, control over the actual manage-

ment of the company in which they are assured; and can by themselves, do little or nothing to ensure that the company, however soundly and conservatively managed it has been in the past, will continue on safe and sound lines in the future. In view of these facts, and of the admittedly beneficial nature of life assurance, which makes it to the interest of the State that as many as possible of its members should avail themselves of its advantages, it becomes the manifest duty of the State to take such steps for the supervision or regulation of life assurance companies as shall at least give an ordinary intelligent man an opportunity, if he cares to avail himself of it, of discriminating between sound and unsound life assurance companies, and of ascertaining the continued soundness or otherwise of a company with which he has effected an assurance. I think it is safe to go a step further, and say that the risk of assuring in an unsound company should be reduced to a minimum by the elimination of all companies that are plainly insolvent, or are seeking business on terms which must inevitably lead to insolvency in the future.

State supervision may be justified in the interest of life assurance companies themselves by the consideration that the failure of a company to carry out its engagements in whole or in part, or even the discovery of any discreditable incidents in connection with the management of such a company, has the effect of discrediting, not only the company immediately concerned, but also, to a greater or less extent, most other companies doing business in that country: and the effect may even extend to other countries far distant from the one involved. It is not necessary to illustrate this, for events of the past few years in the insurance world have afforded ample evidence of the fact. Again, it is manifestly to the interest of solvent and soundly managed life assurance companies that they should be protected from the unfair competition of unsound offices which, with a reckless disregard of the liabilities they are incurring for the future, seek to obtain business in the present by offering terms that no self-respecting life office, having regard to its future solvency, can hope to compete with. It appears, therefore, that alike in the interest of present and future policyholders, in which expression we trust may be included the whole present and future population of the country, and in the interest of all sound and honestly managed life assurance companies, some form of State supervision or regulation is advisable, and, indeed, necessary.

It is not appropriate at a congress such as this, at which papers dealing with a given subject are contributed by representatives of various countries, that I should discuss, even in outline, the systems

of State supervision that have found favour in countries other than my own. Such systems will, doubtless, be dealt with by the delegates of the countries that have adopted them; and, indeed, they can be described adequately only by those who have had actual experience of the difficulties and advantages of conducting life assurance business under the regulations and restrictions of those systems. I propose, therefore, in the remainder of this paper, to pass over in rapid review the various aspects of life assurance business which have been considered the appropriate subjects of State supervision, to select from these those which seem to come within the description of the "Actuarial Standpoint", and to describe briefly the methods which have been adopted with regard to them in the English system of State supervision, if indeed that system can properly be described in any sense as State supervision.

The English legislation for the regulation of life assurance companies may be said, for all practical purposes, to be contained in The Life Assurance Companies Acts 1870 to 1872 and The Collecting Societies and Industrial Assurance Companies Act 1896, of which by far the most important is the Act of 1870. The first provision in the latter Act deals with a matter that is logically the foundation of any system of State supervision, namely the nature of the guarantees to be exacted by the State from any company proposing to carry on the business of life assurance. As is wellknown, the form which these guarantees have taken in this country is the requirement that a deposit of £ 20,000 shall be made, such deposit to remain under the control of an officer of the Court until the company's life assurance fund, accumulated out of premiums, shall amount to £ 40,000. The principle on which this enactment is based is an excellent one, and has worked admirably in practice, ensuring, as it does, that those responsible for promoting such a company are of some substance, financially; and also providing that a certain amount of assets shall, in any event, be available for satisfying the claims of the assured in the event of the early failure of the company. That such a provision is both needed, and effectual, can I think be seen from the number of unsubstantial insurance companies which have come into existence during the past few years, a common feature of which has been the announcement that they were formed to transact all forms of insurance except life, an exception not remotely connected with the question of the deposit of £ 20,000. Under this head should also be noticed the provision that where the company transacts other business besides that of life assurance, the amounts received in respect of life assurance and annuity contracts shall be carried to a separate fund, to be called



the life assurance fund, such fund to be absolutely the security of the life policy and annuity holders as though it belonged to a company carrying on no other business than that of life assurance. A discussion of these and other means of providing certain guarantees for the performance of its contracts by a life assurance company, including the question as to whether foreign companies transacting business here should be compelled to keep a sufficient amount of funds in this country to satisfy any claims that may reasonably be anticipated, or to invest the reserve held against English policies in English securities or, alternatively to place a corresponding amount of other securities in the hands of English trustees, would, no doubt, be of considerable interest. I am afraid, however, that in spite of the close connection of these guarantees with the assurance fund, the subject can hardly be considered as coming within the actuarial aspects of State supervision; and it must therefore be passed over without further comment. A similar remark applies to the closely allied, and very valuable provisions relating to the amalgamation or transfer of existing companies. It was, to a great extent, to meet the evils arising from such transactions that many of the provisions of the Acts of 1870 to 1872 were passed; and the enactment, *inter alia*, that "no company shall amalgamate with another, or transfer its business to another, unless such amalgamation or transfer is confirmed by the Court", has proved a very salutary check on the grave abuses with which it was intended to deal.

Another important group of subjects which must, I think, be excluded from discussion here, is that which may be placed under the general head of Finance. It is true that in England, this subject not only comes within the province of the actuary, but forms one of the most important branches of his work. Nevertheless, in view of the restricted idea that for the purposes of this paper has been taken of the meaning of "the actuarial standpoint", I think a consideration of the Finance group must be omitted. Under this head I include such subjects as restriction on investments, methods of valuing investments for the purposes of book keeping the nature of the accounts to be published by the company and in particular the amount of information to be given concerning the company's assets, and questions concerning the limitations, if any, to be placed on the expenses which a company may incur in carrying on its business. Some of these, such as restrictions on investments, methods of valuing investments, and limitation of expenditure, are left wholly untouched by the English system of regulation, each company being permitted in these matters to follow that course which commends itself to those responsible for its

management, subject only to such restrictions as the company may impose on itself. The form of the accounts to be published by the company is fixed by the Act of 1870, which requires all companies to furnish every year a revenue account and balance sheet, in a form set forth in a schedule to the Act. The only information required as to the assets of the company is that prescribed by the statutory form of the balance sheet, which sets out the value of the assets under certain general heads, and calls for no information as to how such value is arrived at. I have not included under the head of Finance the subject of the taxation of life assurance companies, important as that subject is in many countries. It seems to me that this matter, although it may have special features as applied to life assurance, should be considered as forming part of the general fiscal system of the State, rather than as being an aspect of the system of State supervision, and has therefore no place in a consideration of the latter subject. It may be said that all of the subjects included under the head of Finance come within the province of the actuary, and in this country are dealt with by him: and some of them, particularly those relating to investments and restriction of expenses, are closely related to the restricted idea of the actuarial aspects of the business adopted in this paper. Nevertheless it seems to me that in the main they should be described as financial subjects, more especially as it is from the financial side that they come within the scope of the laws regulating the business of life assurance. In these circumstances, and with the limitations which I feel that the title of the paper imposes upon me, I pass over this group also without further remark.

A third class of subjects dealt with in some countries as part of the system of State supervision, is that concerned with the restrictions placed on the classes of policies that may be issued, and the closely allied subject of the standardization of policies. I think we may include, also under the same heading the fixing by the State of a standard of surrender values. I am inclined to think that all of these matters are, in reality, only different aspects of the question already referred to, as to the right or duty of the State to interfere with the freedom of contract between the company and the assured; and the first named, judging from the way in which it has arisen in another country, may perhaps be said also to form an element in the Finance group. In any event it may be pointed out that no laws dealing with the first and second of these subjects find any place in the English system of State regulation, the view taken here, rightly as I think, being that where questions of public policy, and of the

safety and wellbeing of the State and its members do not, strictly speaking, enter into the case, complete freedom as to the subject-matter of the contract should be permitted to the contracting parties. Experience seems to show that such a matter can safely be left to settle itself without interference on the part of the State; for if a policy of a certain nature or form is desired by a proposer, and the interest of the State is not involved, there seems to be no reason why he should not be permitted to obtain what he wants, rather than what the State thinks he ought to want. On the contrary there seems every reason why he should be able to obtain that form of contract which appears to him best suited to his needs and circumstances. If the assurance company is offering policies either in nature or in form such as are not desired by those who are seeking life assurance, the ordinary laws of supply and demand will speedily effect a reformation in this respect. With regard to the question of the fixing of surrender-values by the State, the only way in which the subject can be said to be touched upon by the English regulations is where, in the valuation returns required to be made under the Act of 1870, a table of minimum values, if any, allowed for the surrender of policies for the whole term of life and for endowments and endowment assurances, is called for, or in the alternative, a statement of the method employed in calculating surrender-values, with examples of its application to policies of different ages and durations. These subjects, particularly the last-mentioned, may seem to come very near to the actuarial aspect of State supervision. I think, however, that on consideration it will be seen that they are more properly classed among the non-actuarial subjects, and they may therefore be left without further discussion.

Another matter coming within the range of State supervision and, indeed, constituting a very important part of it, but which must be excluded from a discussion which is concerned only with the actuarial aspects of the subject, is that relating to the machinery and methods employed to make effectual the regulations in force in various countries. Perhaps under this head, if at all in such a paper as this, should be discussed the fundamental difference between the system of publicity prevailing in this country, and the method of State enforcement, by means of licence or otherwise, of comparatively minute and detailed regulations, which is found in many other countries; and also the question as to whether, when the intervention of the State is called for, the initiative should be taken by the State or be left to some individual who is actually affected by the circumstances calling for such intervention. I am inclined to think that in this latter question

we touch upon the essential difference between the system in force in this country and that adopted in most other countries. As I have already indicated, the only justification for the State interfering with freedom of contract, or with the methods adopted in carrying on business, is the plea of public policy, or, in other words, the interest of the State, which is considered to be superior to that of any individual or group of individuals in it. The logical result of what I may term the public policy point of view is that any wrong done by an assurance company, as indicated by a breach of the assurance regulations, is to be regarded, primarily, as a wrong done to the State, and only secondarily as an injury to the policyholders, just as in most civilized countries a crime, although usually injuring an individual, is primarily regarded as a wrong done to the State, and is dealt with as such. As contrasted with this, I think it may be said that in the main the English system looks at the matter rather from the point of view of the interests of the policyholders as individuals, than from the standpoint of public policy, with the result that the more serious consequences entailed by the Acts of 1870 to 1872, and in particular, the winding-up of a defaulting or insolvent company, will only be enforced at the instance of one or more policyholders or shareholders. There are, it is true, penalties imposed for failing to make the returns called for by the Acts. In view, however, of the fact that even if these returns show the company to be hopelessly insolvent, the State has no power, under the existing laws, to intervene except at the request of policyholders or shareholders, just as in the case of a breach of trust the Courts of this country will, in general, only interfere at the instance of a person having an interest in the property affected, I think it may fairly be said that on the whole the English system of State regulation regards the matter from the point of view of the private interests of the policyholders, rather than from the standpoint of public policy. It therefore, logically, contents itself, in the main, with requiring such particulars to be furnished as will enable those interested to ascertain their position for themselves, leaving it to them to take such action in the matter as they shall see fit. To deal thus with these important considerations is, of course, only to refer to them in the barest outline, but, as already indicated, I do not regard them as coming strictly within the scope of this paper, although certain aspects of the subject may be said to do so, and these will be referred to when I come to discuss the actuarial aspects of State supervision. I have dwelt upon the matter, even thus briefly, only because of its great importance and interest, and a fuller discussion would, I think, be out of place here, being



more appropriate in a consideration of the general question of the advantages and disadvantages of the various methods of State supervision that have been adopted at different times and in various countries.

Having thus cleared the ground of those aspects of the general subject of State supervision which, though more or less concerned with actuarial matters, are not based in the main on such actuarial considerations as are defined as being within the scope of this paper, we are left with those portions which appear to come strictly within the description that has been adopted of "the actuarial standpoint". These, as they present themselves to me, are few in number and comparatively simple in nature, and will therefore call for but a brief discussion, much less indeed than has been taken up by the process of analysis and comment which has enabled us to separate the actuarial from the non-actuarial elements of the subject.

The chief matter coming within the description of "The Supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint", as already defined, and perhaps the only one falling strictly within it, appears to be that concerned with the valuation of the liabilities of life assurance companies, including the question of the fixing by the State of the methods and bases of valuation, or what is but another aspect of the same thing, the setting-up of a State standard of solvency. To this may perhaps be added, as forming part of the same subject, regulations as to surrender-values and distribution of surplus. The position with regard to these matters in England may be stated in very few words. As is well known, there is, in this country, nothing that in any way corresponds with the fixed standard for valuation found in so many countries where a system of State supervision prevails. It is true that in the Act of 1872 it is provided that when a life assurance company is being wound-up, the value of every life annuity and life policy requiring to be valued in such winding-up shall be estimated, as to annuities, by the mortality table under which they were granted, or failing this, by the Government Annuities Experience Table, and as to assurances, by the Seventeen Offices Table, using a net premium method, the rate of interest to be used for both classes of contract being four per cent. As will be seen however, this enactment is only to provide for the equitable distribution of the funds in the event of the company being wound-up, and has nothing whatever to do with a State standard of solvency.

The provisions of the English system of State regulation relating to valuations and kindred subjects are contained in the Life Assurance Companies Act 1870. These provisions require that every life assurance company shall, once in every five years if established after the passing

of that Act, and once in every ten years if established before the passing of the Act, or at such shorter intervals as may be prescribed by the constitution of the company, cause an investigation to be made into its financial condition by an actuary, and shall make a return of the results shown by such investigation, together with certain other information, in the form prescribed by the schedules to the Act. The information called for under these regulations includes (1), the date up to which the valuation is made, the principles upon which the valuation and distribution of profits among the policyholders are made and how those principles are determined: (2) the tables of mortality and rates of interest used in the valuation: (3) the provision made for future expenses and profits: (4) the liabilities of the company in respect of life assurances and annuities at the date of valuation, showing the amount assured, the amount of premiums payable annually under each class of policies, both with and without participation in profits, and the net liabilities and assets of the company, with the amount of any surplus or deficiency: (5) the time during which a policy must be in force in order to entitle it to a share of the profits: (6) the total amount of profit made by the company, the amount divided among the policyholders and specimens of the bonuses allotted to policies for various ages and durations: (7) particulars of the amount of assurances and annuities in force in the various classes of contracts, giving the total amount of premiums that have been received from the commencement in respect of deferred annuities and of assurances other than those for the whole term of life: (8) the average rate of interest at which the life assurance fund of the company was invested at the close of each year during the period since the last investigation: (9) a table of minimum values, if any, allowed for the surrender of policies for the whole term of life, and for endowments and endowment assurances, or a statement of the method pursued in calculating such surrender-values, with instances of its application to policies of different standing and various ages at entry. Separate statements are called for in respect of any business done at other than European rates, together with a description of the manner in which policies on unhealthy lives are dealt with. In considering these provisions, it should be pointed out that by way of making the system more elastic, and adapting it more readily to the varying circumstances of different companies, it is provided by section 9 of the Act of 1870 that "The Board of Trade, upon the application of, or with the consent of a company, may alter the forms contained in the schedules to this Act, for the purpose of adapting them to the circumstances of such company, or of better carrying into effect the objects of this Act". A

notable example of a modification of the returns on the lines suggested by this section, is to be found in the case of endowment assurances which, since the passing of the Act, have come to occupy a much more prominent position in life assurance than was then contemplated, and with regard to which the Board of Trade has sanctioned forms of return which fulfil the objects of the Act much better than the provisions originally made in respect of such assurances.

It will be seen at once that no restriction whatever is placed upon the assurance company as to what table of mortality, rate of interest or valuation formula shall be used in obtaining the results contained in these returns, nor are any regulations laid down as to how surrender-values are to be calculated, or profits distributed. In fact, the essence of the whole system lies in directing not that the affairs of the company shall be conducted in a particular way, or according to fixed rules, but that the manner in which the business is conducted, and the real condition of the company, shall be made manifest to all whom it may concern. Perhaps I may be permitted to emphasise the words, "all whom it may concern", because, as I have already indicated in discussing the different methods of rendering effectual regulations affecting life assurance companies, I think in them is to be found the essential principle underlying the English system. It has been said that this system is intended to require the furnishing of such particulars as will enable an independent actuary to satisfy himself as to the real position of any given company. With all due respect to that important individual, I am afraid I must express the opinion that the Acts of 1870 to 1872 are not intended to provide information for gratifying the curiosity of the independent actuary, as such, or, indeed, of any other independent person, if by "independent" is meant a person neither having, nor proposing to have, any pecuniary interest in the company in question. It seems to me that the Acts are based on the same general principle that is to be found running through nearly all the civil, as distinguished from the criminal, law of England, namely that of private right as contrasted with public policy. The essential difference between a tort or private wrong, and a crime or public wrong, is that the former is regarded as affecting the individual wronged, who is accordingly left to pursue his own remedy, whereas the latter is regarded as a wrong done to the State which, as the party injured, is considered as being entitled to take the initiative in righting the wrong. If it be correct to say in the main, that the English system of State regulation of life assurance companies contemplates the matter from the point of view of private rather than of public right, then the method of publicity adopted in

that system follows as a matter of course. What is required under such conditions is, not that any fixed standard, be it high or low, shall be reached by all or any of the companies, but that every individual having, or proposing to have, a pecuniary interest in a life assurance company, shall be enabled to protect such interest; and for this purpose shall be furnished with such information and particulars as will enable him, either personally or by the aid of an expert adviser, to understand his real position, and so to take such action as may be shown to be necessary. It is only therefore in his capacity of expert adviser to some person having a pecuniary interest in a company that the independent actuary has, or should have, any *locus standi* in the matter.

As to what returns and particulars should be furnished in order to render available the necessary information for the guidance of those concerned, opinions may, and as a matter of fact do, differ. I have set out above a brief account of what is required under the English Acts. There are not wanting among English actuaries and assurance officials those who think that these requirements should be supplemented in some more or less important respects. I have not, however, considered it necessary in this paper to refer in detail to such proposed amendments of the present Acts, since particulars of these are readily available for those who are interested in the subject and who care to pursue it further. I am rather concerned to set out the principle on which the English method is based, and to show how it logically results in a system of publicity. With regard to this system of publicity, I think it can be said, without fear of contradiction, that expert opinion in this country is unanimous in its favour, whatever differences of opinion may exist as to details in carrying it out. Some evidence of this, and of the influence which the publicity system as applied to life assurance has exercised over another great branch of the business of the country, can be seen in the proposals that have been made from time to time for the improvement of our banking system by increasing the gold reserves held by individual banks. Speaking on the subject at the Institute of Bankers in 1906, the President, Mr. J. SPENCER PHILLIPS advocated the passing of an Act of Parliament compelling every bank to publish, monthly, a balance-sheet showing the average figures of the four preceding weeks, and went on to say: "I should attach no penalties, even if an infinitesimal amount of cash was held, as I am convinced public opinion would be so strong on the point that no bank could continue to exist which studiously ignored the necessity of putting itself into a position which 'the standard of safety demands.'" It is perhaps hardly necessary for



me to add that I am a convinced and wholehearted believer in the system of publicity so far as this country is concerned, feeling, as I do, that it is in harmony with the spirit of our laws, with our business characteristics, and with the habits and inclinations of our people. Added to this, the view may perhaps be expressed that such a system as this is distinctly unfavourable to the existence and growth of what has been picturesquely termed by President ROOSEVELT "law honesty", a characteristic which seems to find a more suitable environment in systems involving hard and fast standards and minute regulations, though which is to be considered in such circumstances as cause and which effect is not easy to determine.

I must not, of course, be understood as expressing an unfavourable view as to the suitability, in other circumstances, of the theory of State supervision which regards the matter from the point of view of public policy. It is possible, and even probable, that in other countries, with other systems of law, political theories and business practices, the method which deals with the subject from the point of view of the State rather than that of the individual, will not only find more favour, but actually be better adapted to the circumstances of the case. It is, perhaps, not even safe to say, without reservation, that what we are apt to regard as the very satisfactory condition of the business of life assurance in this country, is due to our having adopted the publicity system of regulation, rather than some other method. So complex a result as the present situation in England in respect of the business of life assurance may, and doubtless has, many contributing causes, and one must beware of being misled by so fallacious a line of reasoning as *post hoc ergo propter hoc*. All that it is really safe to say is, that the system of publicity has been adopted in England in respect of certain important aspects of the business of life assurance, notably in respect of the actuarial aspects; that the system has been in operation for nearly 40 years, during which time life assurance has made very satisfactory progress here; that the system may be said to meet with the unanimous approval of actuaries and other insurance experts in this country; and that few, if any, of those difficulties which a system of State supervision is designed to prevent have, as a matter of fact, occurred here. It is true that these considerations may not, in the minds of all, form a conclusive argument in favour of the publicity system, even for this country; but their cumulative force is very great, and I think I may say that they have convinced English actuaries, at any rate, that the system is a better one for England than any other that has been suggested.

The very success, or apparent success, of the publicity system in England is, however, a source of danger when considered with regard to other countries. Nations differ greatly from each other in their systems of law, codes of morality and methods of business; and practices which are condemned in one country are tolerated, and even regarded with approval and satisfaction, in other countries. As one of our own poets has said:

“For the wildest dreams of Kew are the facts of Katmandu,  
And the crimes of Clapham chaste in Martaban.”

It is therefore unsafe, without a complete knowledge of the nature and effect of the differing circumstances of two countries, to predict that a system which has proved a success in one country will likewise succeed in the other. Such a complete knowledge of the conditions prevailing in a particular country is, as a rule, unattainable by those residing elsewhere; and for this reason it is extremely hazardous to venture on the suggestion that the English system is suited to the needs of other countries, even when those countries have systems of law more or less like ours, and speak more or less the same language. I am led to emphasise this consideration by reason of some words of Mr. PAUL MORTON, President of the Equitable Life Assurance Society of the United States, contained in an article entitled “American Life Insurance in England: Future Policy”, which appeared in the *Financial Review of Reviews* for July 1908. In a passage dealing with the new insurance laws of his own country, and which may be said to contain his creed on the subject of State supervision, Mr. MORTON says: “I believe in holding the managers and directors of life insurance companies responsible for their acts, and punishing them if they are unfaithful. I believe in the utmost publicity, and do not wish to conceal the truth from the public, or from my associates, or even from myself. I believe that it gives the illinformed policyholder a feeling of security to know that his contract of insurance is on a ‘Standard’ form, endorsed by the State, and safe guarded by protective laws. I believe in restricting expenses so that reckless competition may be stifled. At the same time, I hope our legislators will not neglect the lesson to be learned by looking across the Atlantic and noting that the broad, liberal, comprehensive laws of England are adequate for the protection of British policyholders, and that similar laws ought to be adequate here.” The whole passage is of great interest, touching as it does on the more important points connected with State supervision, and expressing views, certain of which will doubtless be accepted, and others as certainly rejected by English actuaries, though it may be noted that some of the points

referred to do not come within the scope of special insurance legislation in this country, being dealt with adequately by the ordinary law. It is, however, with the last sentence in the extract that I am specially concerned in this paper; and I venture to suggest to Mr. MORTON that because a certain system has been adopted in this country, and found adequate and beneficial, it by no means follows as a matter of course that a similar system will be attended with like results when applied to other countries, in other circumstances. It is only when due effect has been given to all the characteristics and conditions of the environment in the one country and in the other that inferences can safely be drawn as to the suitability or otherwise of the same system of State regulation or supervision of life assurance companies for both countries. The difficulties of a satisfactory investigation and comparison of these characteristics and conditions are so great as to be wellnigh insuperable; and for this reason I am inclined to the view that the experience of one country in regard to a given system of supervision is not, in general, of much service in forming an accurate opinion as to its suitability for adoption in another country. A consideration of any system of supervision that has actually been used in any country will, of course, always be advantageous by way both of suggestion and warning. The only real and safe foundation, however, upon which to base a system of State supervision in any country, is a careful investigation of the particular difficulties and evils that need to be guarded against in that country, and an equally careful consideration of the devices and regulations which will, in view of the peculiar circumstances of the country and of the characteristics of the people, best overcome those difficulties and prevent those evils. In other words, for any system of State supervision of life assurance companies to be satisfactory, it must be based on a careful and scientific adjustment of means to ends, giving due weight to those modes of thought and action which are characteristic of the nation to which the system is to be applied.

---

## Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.

Von Arthur R. Barrand, London.

1. Es wird angenommen, daß die in dem offiziellen Programme enthaltene Frage, die *staatliche* Aufsicht über Lebensversicherungsgesellschaften, vom versicherungstechnischen Standpunkte betrachtet, zum Gegenstande hat.

2. Unter dem System der staatlichen Aufsicht in einem Lande kann die Gesamtheit derjenigen spezialgesetzlichen Bestimmungen verstanden werden, welche die Regelung des Lebensversicherungsbetriebes betreffen.

3. Nach dieser Begriffsbestimmung hat sich die gegenwärtige Untersuchung mit einer Anzahl gesetzlicher Bestimmungen nicht zu befassen, welche — wenngleich sie sich in verschiedener Hinsicht mehr oder weniger auf die Lebensversicherung beziehen — mit der Regelung des Geschäftsbetriebes nichts zu tun haben.

4. Ausgeschlossen sind weiters — wenigstens soweit England in Betracht kommt — gewisse Fragen, die zwar in anderen Ländern unter den Begriff der Staatsaufsicht fallen, in unserem Lande jedoch nicht durch sondergesetzliche Bestimmungen, sondern durch das gemeine Recht geregelt sind.

5. Sowie überhaupt die Beeinflussung privater Unternehmungen durch den Staat als ein Übel angesehen werden muß, das lediglich durch die Notwendigkeit gerechtfertigt werden kann, so darf auch die Staatsaufsicht über Lebensversicherungsgesellschaften, wenn sie sich unter irgend welchen Umständen als erforderlich erweist, als ein notwendiges Übel bezeichnet werden.

6. Wenn man nun die Staatsaufsicht als ein notwendiges Übel betrachtet, so gelangt man zu folgenden Forderungen: a) Sie darf nicht um Haaresbreite das zur Erfüllung ihres Zweckes notwendige Maß überschreiten, b) sie muß in ihrer Tätigkeit jede nicht unumgänglich nötige Einflußnahme oder Hemmung vermeiden, c) sie muß wirksam sein, d. h. sie muß den Zweck, um dessenwillen sie besteht, tatsächlich erfüllen.

7. In gewisser Beziehung findet die Staatsaufsicht ihre Rechtfertigung in den Interessen der Gesamtbevölkerung, wenn man bedenkt, welch weittragende Folgen der Zusammenbruch einer Lebensversicherungsgesellschaft nach sich zieht. Schließlich ist auch auf die Interessen der Versicherungsgesellschaften selbst hinzuweisen, die eines Schutzes gegen unlauteren Wettbewerb unsolider Unternehmungen bedürfen.

8. Es würde den Zwecken, die ein Kongreß, wie der unsrige, sich setzt, kaum entsprechen, wenn im Rahmen dieser Arbeit die Systeme der Staatsaufsicht in anderen Staaten als dem Heimatlande des Verfassers erörtert würden. Diese Aufgabe fällt zweckmäßiger Weise den Vertretern der betreffenden Länder zu. Es hat sich daher die gegenwärtige Abhandlung auf eine Betrachtung des englischen Systems zu beschränken.



9. Bei Erörterung des englischen Systems staatlicher Aufsicht und Regelung werden verschiedene Gegenstände, welche hierlands zum Tätigkeitsbereiche des Aktuars gehören und auch aus dem Gesichtspunkte der engeren, anderwärts herrschenden Auffassung zu der technischen Seite der Frage in einiger Beziehung stehen, kurz gestreift. Sie werden jedoch aus der Untersuchung ausgeschieden, da sie hauptsächlich mit anderweitigen Gebieten verknüpft sind und daher für die vorliegende Abhandlung nicht in Betracht kommen.

10. Es sind nur wenige Gegenstände, welche nach der mehrerwähnten engeren Auffassung unter den Begriff des „versicherungstechnischen Standpunktes“ fallen. Hauptsächlich handelt es sich um die Bestimmung der Verbindlichkeiten der Lebensversicherungsgesellschaften, insbesondere um die Frage nach eventueller staatlicher Festsetzung der Rechnungsgrundlagen und -Methoden oder, was ungefähr dasselbe bedeutet, der Festsetzung eines staatlichen Maßstabes für die Solvenz der Gesellschaften, weiters um Bestimmungen über Rückkaufswerte und über Gewinnverteilung.

11. Unter Anführung der einschlägigen Bestimmungen des englischen Systems wird insbesondere auf die Vorschriften über periodische versicherungstechnische Fondsprüfungen verwiesen: weiters wird dargestellt, welche Angaben seitens der Gesellschaften über die Ergebnisse dieser Fondsprüfungen, über die erzielten Gewinne und deren Verteilung sowie in Betreff der Berechnung der Rückkaufspreise zu machen sind. Der leitende Gedanke, welcher das Aufsichtssystem beherrscht, geht dahin, daß allen Interessenten der Einblick in die tatsächlichen Verhältnisse der Gesellschaft zu ermöglichen ist, nicht aber dahin, daß der Leitung der Gesellschaft eine bestimmte Richtlinie oder die Beachtung eines umfassenden Systems eingehender Vorschriften vorgeschrieben werde.

12. Das Publizitätssystem darf als die logische Folge der Anschauungsweise bezeichnet werden, welche die Frage der Staatsaufsicht als eine privatrechtliche ansieht und sie nicht vom Standpunkte öffentlichrechtlicher Verwaltungsvorschriften beurteilt. Durch die erstere Betrachtungsweise gelangt man zu dem Ergebnisse, daß es lediglich darauf ankommt, jedem Beteiligten die Erlangung jener Daten zu ermöglichen, welche ihn in den Stand setzen, sich Klarheit über die Sachlage zu verschaffen und die ihm danach nötig oder geeignet erscheinenden Schritte zu unternehmen.

13. Der offenbare Erfolg des Publizitätssystems in England könnte zu einer Quelle von Gefahren werden, wenn man den vorliegenden Schluß ziehen wollte, daß dieses System sich notwendigerweise auch in anderen Ländern mit verschiedenem Rechtssystem, ab-

weichenden Moralgrundsätzen und Geschäftsgebräuchen bewähren müsse. Einige Bemerkungen aus einem im Juli 1908 erschienenen Artikel des Herrn *Paul Morton*, welche eine derartige Anregung enthalten, geben daher kritischer Betrachtung Raum. Damit ein System der Staatsaufsicht in einem Lande wirke, muß es sich auf sorgfältige Erforschung der konkreten Verhältnisse gründen, und zwar einerseits der Schwierigkeiten und Mißstände, gegen welche in dem betreffenden Lande Abhilfe nottut, und andererseits der Mittel und Anordnungen, die im Hinblick auf die besonderen Umstände des Landes und den Volkscharakter zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten und Mißstände am besten geeignet sind.

### **Surveillance des Institutions d'assurances au point de vue technique.**

Par **Arthur R. Barrand**, London.

1<sup>o</sup> L'auteur suppose que la question énoncée au programme officiel se rapporte à la surveillance exercée par l'Etat sur les Institutions d'assurances au point de vue technique.

2<sup>o</sup> Le système de la surveillance d'Etat dans un pays peut se définir comme comprenant l'ensemble des lois spéciales qui réglementent la gestion de l'assurance sur la vie.

3<sup>o</sup> Conformément à cette définition ne sont pas comprises dans le présente considération certaines dispositions légales qui, tout en se rapportant plus au moins au domaine de l'assurance, n'ont rien à faire avec la réglementation proprement dite.

4<sup>o</sup> Sont également exclues, au moins en tant qu'il s'agit de l'Angleterre, certaines questions qui, dans ce pays, sont réglées par la loi générale, tandis que, dans d'autres pays, elles font partie du système de la surveillance d'Etat.

5<sup>o</sup> Puisque toute intervention de l'Etat dans les opérations des entreprises privées doit être considérée comme un mal qui ne peut être justifié que par la nécessité, la surveillance par l'Etat, même si elle se montre nécessaire dans des circonstances quelconques, ne reste toutefois qu'un mal nécessaire.

6<sup>o</sup> Considérée à ce point de vue, la surveillance d'Etat doit répondre aux exigences suivantes: a) elle ne doit pas dépasser d'un iota ce qui est absolument nécessaire, pour accomplir son dessein; b) elle doit

arriver à son but avec un minimum d'ingérence et de contrariétés; c) elle doit être efficace, c'est-à-dire atteindre effectivement le but qu'elle s'est proposée.

7<sup>o</sup> Sous certains rapports, la surveillance d'Etat peut être justifiée, dans l'intérêt de la population générale, par la gravité des conséquences qu'entraîne l'insolvabilité d'une Compagnie d'assurance sur la vie. D'ailleurs, la surveillance correspond, dans une certaine mesure, aux intérêts des Compagnies d'assurances elles-mêmes, vu la nécessité de les protéger contre une concurrence déloyale de la part d'institutions malsaines.

8<sup>o</sup> Il ne serait guère à propos pour un Congrès comme le nôtre que les systèmes de surveillance d'Etat qui sont en vigueur dans des pays étrangers à l'auteur, soient traités par le présent rapport. Cette tâche incombe à plus forte raison aux représentants des divers pays: ce rapport se restreint donc à exposer le système anglais.

9<sup>o</sup> Dans son analyse du système anglais de la surveillance d'Etat, l'auteur examine sommairement un nombre de questions qui dans son pays devraient être considérées comme rentrant dans le domaine de l'actuaire; bien que, même d'après l'interprétation plus restreinte parfois appliquée ailleurs, ces questions aient toujours certaines relations au côté actuariel du sujet, elles sont écartées de la discussion comme se rattachant principalement à d'autres sphères.

10<sup>o</sup> Il ne reste que peu de questions qui, dans le sens plus restreint exposé ci-dessus, paraissent être comprises par la teneur „au point de vue actuariel“. Elles se rattachent principalement à la détermination des engagements des Compagnies-Vie, notamment à l'établissement par l'Etat des bases et méthodes de calcul — ce qui en d'autres termes aboutit à fixer par la loi une soit-disante solvabilité normale: enfin elles se rapportent au calcul des prix de rachat et à la distribution des bénéfices.

11<sup>o</sup> L'auteur donne une orientation sur les dispositions légales du système anglais qui traitent les questions purement actuarielles (dans le sens restreint du mot). Il discute surtout les prescriptions relatives aux investigations techniques et périodiquement obligatoires, en indiquant les renseignements à fournir sur les résultats de ces investigations, sur les bénéfices réalisés par les Compagnies et leur distribution ainsi que sur les valeurs de rachat garanties aux assurés. L'idée dominante du système anglais est de permettre à tout intéressé une direction exacte sur la gestion ainsi que sur la véritable situation financière d'une Compagnie; par contre on s'abstient entièrement d'imposer aux Compagnies une certaine ligne de conduite ou à les conformer à un système minutieux de règlements détaillés.

12° Le système de publicité peut être considéré comme conséquence logique du principe d'envisager la question de la surveillance d'Etat au point de vue du droit privé, au lieu d'y appliquer des règlements d'administration publique. En partant de ce principe, le rôle de l'Etat ne consiste qu'à fournir aux intéressés les renseignements nécessaires, pour leur permettre de se tenir au courant de leur situation et de prendre conséquemment les mesures qui leurs paraissent utiles.

13° Le succès évident du système de publicité en Angleterre pourra devenir une source de dangers, si l'on voulait en tirer la conclusion prématurée que ce système doit nécessairement faire ses preuves dans d'autres pays. sous une législation, des lois morales et des usages de commerce différents. Les observations y relatives de Mr. *Paul Morton*, contenues dans un ouvrage publié au mois de juillet 1908, donnent donc lieu à une considération critique sous ce rapport. Pour obtenir des résultats satisfaisants dans un certain pays, un système de surveillance d'Etat doit être basé sur une investigation approfondie des difficultés particulières et des inconvénients auquel il est appelé à remédier. C'est seulement après cette investigation qu'on pourra choisir soigneusement les moyens de réglementation promettant le meilleur succès, eu égard aux circonstances spéciales du pays ainsi qu'au caractère national.

---

### **Sorveglianza delle imprese d'Assicurazione dal punto di vista tecnico.**

**Arture R. Barrand, Londra.**

1° Si parte dal presupposto che il problema posto dal programma ufficiale del Congresso abbia per oggetto la sorveglianza *di Stato* sulle Compagnie d'Assicurazione sulla Vita dal punto di vista tecnico.

2° Per sistema della sorveglianza di Stato in un paese va inteso tutto l'insieme di quelle speciali disposizioni di Legge, che regolano l'esercizio dell'Assicurazione sulla Vita.

3° Ammessa questa definizione, la disamina che forma l'oggetto della presente relazione non ha da estendersi ad una quantità di disposizioni di Legge, le quali — quantunque tocchino più o meno da vicino l'assicurazione sulla vita — non hanno però a che far niente con la regolamentazione dell'esercizio della medesima.

4° Sono pure escluse, almeno perciò che riguarda l'Inghilterra, certe questioni che in altri paesi cadono bensì sotto il dominio della



sorveglianza di Stato, ma che in Inghilterra non formano oggetto di speciali disposizioni, perchè già regolate dal diritto comune.

5° Ogni ingerenza dello Stato in imprese private è da considerarsi come un *male*, che la necessità soltanto può giustificare. In quest'ordine d'idee la vigilanza dello Stato sulle Compagnie d'Assicurazione sulla Vita, anche se in date circostanze indispensabile, resta pur sempre un *male necessario*.

6° Considerata dunque la vigilanza di Stato alla stregua d'un male necessario si vede come essa debba soprattutto rispondere ai requisiti seguenti: *a)* non sorpassare d'un capello quanto è necessario e sufficiente al raggiungimento dei suoi scopi; *b)* pervenire ai medesimi con un minimo di ingerenza e di prescrizioni; *c)* essere efficace, cioè raggiungere effettivamente la *méta* propostasi.

7° Sotto un certo punto di vista la sorveglianza di Stato può venir giustificata dall'interesse della popolazione in generale, date le conseguenze disastrose che deriverebbero a questa dalla insolvibilità d'una Compagnia d'Assicurazione sulla Vita. D'altra parte la vigilanza di Stato risponde anche agli interessi delle Compagnie d'Assicurazione se si consideri la necessità di proteggerle dalla concorrenza sleale di imprese non solide.

8° In un Congresso come il nostro non caderebbe a proposito di occuparsi nel presente rapporto dei sistemi di sorveglianza di Stato in vigore nei paesi stranieri all'Autore. Questo compito incombe piuttosto ai rappresentanti dei rispettivi paesi. Il presente rapporto si limita quindi ad esporre il sistema inglese.

9° Nella sua analisi del sistema inglese della sorveglianza di Stato, l'Autore esamina sommariamente una quantità di questioni che nel suo paese dovrebbero venir considerate come rientranti nel dominio dell'Attuario e che, anche secondo la interpretazione più ristretta applicata talvolta altrove, sono pur sempre in rapporto con il lato attuariale del tema. Ma egli scarta tali questioni dalla sua disamina, perchè riguardanti principalmente altri argomenti.

10. Si riducono così a poche le questioni che — data l'interpretazione ristretta accennata più sopra — cadano sotto il punto di vista attuariale. Esse si riferiscono principalmente alla determinazione degli impegni delle Compagnie Vita e soprattutto alla fissazione da parte dello Stato delle basi e dei metodi di calcolazione — ciò che significa in altre parole la creazione a mezzo di Legge una specie di „solvibilità normale“. Infine esse riguardano il modo di calcolazione del prezzo di riscatto e la ripartizione degli utili.

11° L'Autore tratteggia a grandi linee le disposizioni di Legge del sistema inglese che si riferiscono alle questioni *puramente attuariali*.

nel senso ristretto di questa parola. Egli prende in disamina soprattutto le prescrizioni relative alle ispezioni tecniche, periodicamente obbligatorie, indicando le informazioni che sono da fornirsi al pubblico sui risultati delle ispezioni stesse, sugli utili realizzati dalle Compagnie e sulla ripartizione dei medesimi — come pure sui prezzi di riscatto garantiti agli assicurati. L'idea dominante del sistema inglese è di dar modo ad ogni interessato di prendere cognizione esatta della gestione e della effettiva situazione finanziaria d'una Compagnia: mentre il sistema inglese si astiene invece scrupolosamente dall'imporre alle Compagnie una determinata linea di condotta, o dal costringerle nel letto di Procuste di un sistema minuzioso di regolamentazione particolareggiata.

12° Il sistema della *pubblicità* può venir considerato come conseguenza logica del principio di trattare il problema della vigilanza di Stato esclusivamente dal punto di vista del diritto privato, invece di applicarvi le norme d'amministrazione dipendenti dal diritto pubblico. Partendo da questo principio il compito dello Stato si limita al fornire agli interessati tutte quelle informazioni che sono necessarie per permettere loro di tenersi al corrente della situazione com'è veramente e di prendere di conformità tutti quei provvedimenti, che essi fossero per trovare opportuni, o necessari.

13° L'evidente successo del *sistema della pubblicità* in Inghilterra potrebbe però degenerare in una fonte di pericoli, se si volesse trarne la conclusione affrettata che il sistema inglese possa sicuramente far buona prova anche in altri paesi, sotto il dominio cioè di legislazioni, di leggi morali e di usi commerciali diversi. Alcune osservazioni in proposito di *Paolo Morton*, contenute in un suo articolo comparso nel luglio 1908, danno adito a considerazioni critiche al riguardo. Per ottenere in un paese dei risultati soddisfacenti, un buon sistema di sorveglianza di Stato deve venir preceduto da un esame a fondo delle difficoltà e degli inconvenienti speciali a cui debba principalmente venir portato rimedio. Ed è soltanto dopo una inchiesta di tal sorta, che si possono scegliere con cura quei mezzi e sistemi di regolamentazione, che più promettono il miglior successo, avuto appunto riguardo alle circostanze speciali del paese ed alle particolarità del suo carattere nazionale.

## I. — E.

# Della sorveglianza sulle imprese di assicurazione dal punto di vista tecnico.

Di **Evan Mackenzie**, Genova.

### I<sup>o</sup>

**Avvertimento:** Per restare ligi al tema, ne conterremo lo svolgimento nei termini tecnici, i quali però presuppongono sempre questo principio: un regime di Stato nelle forme più evolute di difesa sociale ed un regime industriale tecnicamente moderno.

Chè, se supponessimo dei regimi meno perfetti, i postulati logici che muovono dal ricordato presupposto cesserebbero di essere tali.

Vi sono degli Stati moderni che non compiono soltanto quelle che sono le funzioni normali di governo: e così ve ne hanno di quelli che professano perfino essere nella loro attribuzione l'alea del giuoco.

Oltre di che vi sono pure degli Stati moderni perfettamente evoluti, ma che, sotto l'impulso di correnti politiche e specialmente le sociali, vanno abbandonando quelli che sono gli attributi di ogni funzione di governo e diventano gestori in proprio di aziende le più disparate.

Ma riteniamo che essi costituiscono delle deviazioni dall'ordine naturale di ogni reggimento moderno, il quale non può avere altre finalità che quelle all'infuori del bene sociale.

Onde questo scritto non sarebbe fatto per loro.

### II<sup>o</sup>

L'esame delle leggi e dei progetti legislativi di tutto il mondo, intesi a dare norma agli istituti di assicurazione, rivelano uno sfacelo di quante teorie aprioristiche furono assunte a base, sia di quelle che prendono nome dalla libertà del commercio, sia di quelle che prendono nome dalla ragione di Stato.

Qualunque teoria sui limiti dell'intervento dello Stato nelle assicurazioni, basata sulle due teorie ricordate, non può essere *assoluta*, ma *relativa*, secondo i criteri politici di ciascuno Stato: chè, soltanto di conformità alle opinioni politiche, ognuno professa di consentire maggiori o minori poteri allo Stato: e quindi maggiore o minore libertà agli assicuratori.

Onde pare conveniente — per fissare dei limiti più generali e meno arbitrarii — di ricorrere ad una teoria la più positiva possibile che concreti quelle che devono essere le funzioni dello Stato da una parte e quelle dell'Industria dalla altra.

Anche con questo sistema nessun criterio sarà assoluto nel rigoroso senso della parola: ma quello sarà certamente il più vicino ad un criterio assoluto, od il meno relativo, quanto più si scosterà dalle opinioni politiche e quanto più si accosterà a criteri di fatto.

Questo termine fisso oltre il quale le parti non possono sconfinare, mi sembra quello della *capacità* (attitudine) rispettiva in ordine alla materia che si deve disciplinare.

E la *capacità* non può essere data che dalla *funzionalità* rispettiva.

Nell'estrinsecazione degli istituti di previdenza, vi sono dei fattori *certi* e dei fattori *probabili*: vi sono dei criterii *oggettivi* e vi sono dei criterii *soggettivi*: vi sono delle *verità* logiche e vi sono delle *ipotesi*.

Il campo dell'uno e dell'altro — dello Stato e dell'Industriale — ha per confini i termini riferiti.

L'intervento dello Stato deve avere per base un fattore *certo*: onde il pronunziato dei suoi agenti deve avere per base le sole cognizioni di fatto, chè esse sole hanno carattere di certezza.

L'idea considerata *oggettivamente* è sempre vera: onde lo Stato per conseguire la verità può solo affermare un principio che deve servire di norma per distinguere il vero dal falso.

La *verità* logica è la corrispondenza fra la cognizione ed il suo oggetto: onde lo Stato non può affermare che dei principii, per cui il precetto da osservarsi si espliciti necessariamente mediante la cognizione di un'idea implicitamente contenuta in un'altra.

I termini contrari ai tre riferiti costituiscono il limite dell'Assicuratore.

Il campo dell'Assicuratore ha per base dei fattori *incerti*: e tutta la materia che non ha carattere di certezza cade nel suo dominio.

Il campo dell'Assicuratore ha per base dei principii *soggettivi*, cioè delle regole a volte vere, a volte false, costituite di percezioni dottrinali e storiche, e come tali, per sè, fallaci.



Il campo dell'Assicuratore ha per confini tutta la materia che è costituita di *ipotesi*: cioè di supposizioni ragionevoli di determinati fenomeni: di *congetture*, che sono illazioni di una ragione apparente: di *probabilità* che sono opinioni della mente.

Tutti tre cotesti elementi — che si classificano nelle *ipotesi* — costituiscono quello Stato di *probabilità* o di *dubbio* (ragioni cioè *pro* o *contro*) che è quanto dire un'idea probabilmente vera o non vera.

Soltanto l'osservazione accurata, completa, variata, ripetuta, intelligente — la terapeutica della mente — può attenuare l'errore od il giudizio falso sopra un determinato fenomeno, o classe di fenomeni.

Allo Stato adunque deve essere riserbato tutto il campo nel quale funzionano dei fattori *certi*: dei criterii *oggettivi*: delle verità *logiche* all'Assicuratore tutto il campo nel quale funzionano dei fattori *incerti*, dei criterii *soggettivi* e delle *ipotesi*.

### III°

Esaminiamo la funzionalità rispettiva dello Stato e dell'Industriale, in rapporto alla loro capacità, nei momenti più rilevanti: quando l'ente Assicuratore *sorge* — durante il suo *esercizio* — e nel momento in cui *finisce*.

**Costituzione:** Abbiamo subito come limite dell'intervento dello Stato un fattore certo: la *esistenza della entità economica* che deve avere l'ente Assicuratore il quale si concreta nel *capitale sociale* per l'Assicuratore nazionale, o nella corrispondente *cauzione* che deve prestare l'Assicuratore estero.

Per le *mutue* occorre stabilire un quantitativo di capitale assicurato tale, per cui l'associazione parta da una base industrialmente positiva: onde condizione da imporsi per la costituzione delle mutue è *l'esistenza di un determinato numero di soci*.

Limite della sorveglianza in questo punto è la *constatazione del capitale* o della *cauzione* o del *determinato numero di soci*.

Ufficio dello Stato deve quindi essere il *riscontro* fra il precetto della Legge che fissa una determinata somma o numero di soci e la reale esistenza nell'ente Assicuratore dell'entità economica prescritta. Il peculiare pensiero politico potrà essere più o meno rigoroso per l'*accertamento* di questa esistenza (patente, versamento, vincolo pubblicità) ma tutti devono convenire in questo fattore certo, oggettivamente controllabile, con criterio di logica applicazione.

Per contro le *modalità* con le quali questo Ente Assicuratore si governa internamente, riunione di soci, gestione dei loro rapporti, direzione e personale tecnico, sono altrettanti fattori che possono essere buoni in uno o in altro modo: a seconda del criterio soggettivo

e particolare a ciascun Ente e che è diverso a seconda del diverso programma il quale può esser più o meno rispondente secondo il pensiero, lo studio, la capacità che abbia o non abbia l'Ente Assicuratore che si costituisce.

Tutto questo campo è sottratto alla sorveglianza dello Stato.

Esercizio: Con lo stesso criterio con cui lo Stato si è garantito che l'Ente Assicuratore il quale sorge possiede l'*entità economica* supposta necessaria ai fini determinati dal legislatore lo Stato deve continuare a garantirsi che permanga l'entità economica richiesta.

E qui entrano in funzione due diverse entità economiche: il *capitale sociale* ed il *capitale industriale*.

Il capitale *Sociale*, nel momento in cui l'Ente Assicuratore passa dallo stato di costituzione a quello di esercizio, perde la sua natura iniziale, di capitale liquido, in moneta, per trasformarsi in entità commerciali, illiquide, spese di impianto, valori di portafoglio, crediti.

Lo Stato che, durante l'esercizio, ha il dovere di continuare a constatare l'esistenza dell'entità economica nell'Ente Assicuratore, non può pretendere che l'Ente Assicuratore gliela rappresenti in capitale liquido il quale era appunto destinato a trasformarsi in entità commerciale: e neppure esso Stato ha funzioni e capacità per esaminare i singoli componenti dell'entità commerciale e valutarla, chè cotesti sono elementi sottoposti al criterio soggettivo dell'Assicuratore commerciante.

Perciò, a questo punto deve entrare in funzione un'altro fattore oggettivo, la *risultanza finale del bilancio* che lo Stato accetta come documentazione di quella condizione di esistenza che deve possedere l'Ente.

E fino a che dura, a mente della legge commerciale, come viva e vivente la personalità giuridica dell'Ente Assicuratore, esso Stato non può intervenire con le funzioni risolutive, delle quali diremo poi, come quelle che prendono per base uno stato di insolvenza.

Generalmente le leggi commerciali, in diversa misura, presuppongono l'esistenza dell'Ente-società, fino a che non sono perduti il terzo o la metà del capitale: e fino a questo momento l'entità economica giuridicamente sussiste.

Nè lo Stato ha motivo di preoccuparsene oltre, perchè la ragione di questo suo intervento è soltanto sussidiaria di quella maggiore e diretta che esercita ed è chiamato ad esercitare sull'altra categoria di *capitali: gli industriali*, i quali non dirò che appartengono ma che pure sono riservati agli assicurati, e che, nel nostro pensiero, esso Stato è chiamato per la sua funzionalità a difendere, privilegiare, custodire.

Esaminiamo questo punto — che è il risolutivo — della questione.

Tutto lo svolgimento del programma industriale, sintetizzato nella parola *esercizio*, si può decomporre in altrettante singole applicazioni di giudizio, sia si tratti di assumere rischi — *se, come e dove* — di determinare le quote da tenere e quelle da riassicurare, di stabilire le modalità delle assunzioni, delle cessioni ed il costo degli affari, sia si tratti di liquidare gli oneri che dalle assunzioni derivano — accettando, transigendo o rifiutando stime di periti, regolamenti alla amichevole o giudiziari.

In qualunque di queste manifestazioni soggette all'apprezzamento dell'assicuratore, lo Stato non deve nè può intervenire, dappoichè si troverebbe esposto a dover contrapporre all'apprezzamento dell'Assicuratore un apprezzamento proprio, locchè condurrebbe alla assunzione delle conseguenti responsabilità.

Lo Stato può invece validamente intervenire per quanto ha tratto alla constatazione dell'*esistenza* ed alla *conservazione* di questi capitali industriali (Riserve).

È risaputo che due sono le „riserve“ industriali — riserva *premi* e riserva *sinistri* — dalle quali possono emanarne altre in suddivisione, come riserva per conflagrazioni o riserva straordinaria, riserva di mortalità, e così di seguito; ma le quali sono sempre rafforzamenti ad una delle due riserve fondamentali.

Per la riserva *premi* nei rami cosiddetti elementari (trasporti, incendio, infortuni, ecc.) vi sono dei canoni fissati dall'esperienza. Lo stabilirne legislativamente il minimo della misura richiesta di contro ad ogni ramo della industria è cosa non affatto difficile, mentre per la riserva premi del ramo Vita (riserva matematica) la predeterminazione legislativa della riserva sufficiente può venire facilmente determinata col fissarne gli elementi di cui si compone — cioè tavola di mortalità — tasso d'interesse — metodo di calcolo.

La riserva *sinistri* nei rami elementari dà luogo nella sua formazione ad apprezzamenti di varia natura: l'Assicuratore rimanga libero di seguirli nei rapporti del proprio bilancio, mentre in ordine ai fatti stia il fatto del reclamo degli assicurati a sostanziare la riserva: trattandosi di una riserva che si risolve a breve scadenza il fatto che nei rapporti con lo Stato la somma da immobilizzare possa eccedere la somma dello apprezzamento, ha importanza relativa per l'Assicuratore.

Questo pei rami e pei casi in cui il reclamo dell'assicurato venga sostanziato in una cifra, come accade nelle assicurazioni contro l'incendio in quelle contro i furti, per le perdite totali nel ramo trasporti, mentre che pei casi in cui il reclamo dell'assicurato non è sostanziato in cifra

assoluta (casi di invalidità nel ramo infortuni od altri rami sulle persone, casi di avarie particolari e generali del ramo trasporti o danneggiamenti parziali indeterminati in altri rami di assicurazione sulle cose) quando il solo criterio di valutazione dell'assicuratore non fosse ritenuto sufficiente, valgano, occorendo sotto giuramento, dei certificati emananti da periziori, quali i medici curanti, i liquidatori di avarie, i periti che hanno il danno in accertamento.

Più complessa è, come si accennava, l'altra parte del quesito: perché non basta che lo Stato si accerti della sufficienza e dell'esistenza delle entità costituenti la solvibilità delle imprese, necessita altresì che le entità stesse permangano per gli scopi cui furono costituite.

La legge che riconosca essere queste proprietà esclusivamente riservate agli assicurati può prescriverne i modi d'impiego e sottrarre la custodia di questo avere ai legittimi amministratori dell'asse patrimoniale degli Azionisti; onde è che non urta le prerogative del diritto privato che lo Stato si surroggi al privato per l'impiego e la custodia di entità *privilegiate* a mezzo di deposito in pubbliche Casse, se si tratta di titoli ed a mezzo di iscrizioni ipotecarie se si tratta di immobili.

Ne deriva che lo Stato determina e la qualità degli impieghi dei fondi costituenti il privilegio e le cautele di svincolo del medesimo; pur non perdendo di vista le necessità industriali di avere larghe categorie negli impieghi e le necessità altresì di rapide smobilizzazioni, per fronteggiare puntualmente gli impegni che l'impresa ha contratto verso i suoi assicurati.

Ciò soprattutto in riguardo alle riserve premi a lunga scadenza, ossia al ramo Vita, dappoichè le riserve dei rami elementari e le riserve sinistri di tutti i rami si estinguono a brevissima scadenza, per le quali, salvo allo Stato di avocarne a sè la custodia in qualunque momento, potrebbe benissimo nella pratica o ratearne la restituzione alle imprese di assicurazione nell'esercizio seguente o affidarne senz'altro la gestione agli Amministratori delle imprese stesse esigendo la prova del giusto impiego fattone.

**Liquidazione:** Nel momento in cui l'ente Assicuratore cessa, intervengono dei provvedimenti di liquidazione, i quali si portano sull'entità economiche sia sulle patrimoniali, sia sulle industriali.

Ma la funzione patrimoniale in questo ultimo momento si integra con la industriale, cui deve venire in sussidio se per avventura questa avesse da risultare deficiente.

L'asse patrimoniale, fra cui il capitale sociale, in questo stadio compie funzione di cauzione; cessa di essere strumento di commercio per assumere eventuale veste di copertura privilegiata degli impegni



verso gli assicurati, oltre il limite delle Riserve già privilegiate, se ne fosse il caso.

Onde lo Stato, in caso di cessazione dell'Ente Assicuratore, a mezzo di un liquidatore ha veste per intervenire logicamente quando la cessazione dell'Industria avvenga a cagione di dissesto finanziario: mentre dovrebbe l'Ente Assicuratore provvedere alla liquidazione se questa avvenisse per volontaria cessazione, ed in condizioni da fronteggiare integralmente tutti i suoi impegni.

A questo proposito, per il caso di una liquidazione forzata, sorgono delle quistioni secondarie. È meglio che il liquidatore sia nominato dagli Assicurati o dall'Autorità? E se dall'Autorità è preferibile che la nomina sia fatta dell'Autorità Giudiziaria normale, oppure dalla Autorità tecnica amministrativa che soprintende alle assicurazioni?

Sono problemi che sfuggono alla teoria astratta, ma sono un poco peculiari ad ogni singola Nazione, per ragioni di ordine morale, politiche e qualche volta personali.

Teoricamente può dirsi che il capitale e le responsabilità riguardano due categorie diverse: assicurato ed assicuratore: onde il terzo dovrebbe avere origini estranee all'uno o all'altro.

La quistione poi se sia preferibile che la nomina e vigilanza si compia a cura della Autorità Amministrativa, oppure della Giudiziaria, non può risolversi alla stregua di un criterio tecnico.

La risoluzione dipende dal valore dell'organizzazione degli Istituti di Stato nei vari Paesi, dal loro sviluppo e dal limite di controllo che i vari poteri hanno sugli Uffici dipendenti.

Secondo gli insegnamenti di diritto fin qui comunemente accettati nella partizione dei poteri di uno Stato, era dato suo posto specifico al Potere Giudiziario, e si teneva per *jus receptum* che al Potere Giudiziario dovesse deferirsi quanto ha relazione alla tutela dei diritti privati dei cittadini.

Da qualche anno in quà alle giurisdizioni del diritto comune vanno sostituendosi delle giurisdizioni speciali, che toccano oggi l'una domani l'altra delle manifestazioni private e non si sa dove possa arrivare l'eccezione delle specializzazioni.

L'osservazione ultima ritorna a quella fatta nell'esordire e con la quale si avvertiva la necessità di un presupposto per trattare convenientemente di questa materia: l'esistenza cioè di uno Stato nelle forme più evolute.

All'infuori ed oltre le norme di diritto pubblico, comunemente intese non vi possono essere i confini logici che abbiamo fissato: tutto è tecnica, e nulla è tecnica: e la sorveglianza può diventare semplicemente arbitrio.

La tesi cesserebbe così di attingere la sua ragione nella tecnica dell'assicurazione, per assurgere a quistione alla più alta quistione di diritto pubblico, la cui trattazione sconfinerebbe dai termini in cui è stata posta dal tema che abbiamo preso a trattare.

## **Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.**

Von **Evan Mackenzie**, Genua.

Auf dem Gebiete des Versicherungswesens erlangt allmählich die Staatsaufsicht das Übergewicht über die individuelle Freiheit; wie sich aus den verschiedenen, diese Materie betreffenden gesetzlichen Vorschriften ergibt, hat sich die Ausdehnung der Rechte des Staates auf Kosten der Freiheit des Individuums stets in willkürlicher Weise vollzogen.

Jedes System der Willkür bleibt gleich gefährlich für den einzelnen wie für die Gesellschaft, in welcher rechtliche Form es auch durch sondergesetzliche Vorschriften gekleidet sein mag. Der Verfasser war daher bestrebt, zu untersuchen, ob nicht in Bezug auf den Versicherungsbetrieb die bisherigen willkürlichen Grenzen zwischen dem Machtbereiche der öffentlichen Gewalten und dem Wirkungskreise des einzelnen derart gezogen werden könnten, daß sie als das logische Ergebnis der Anwendung wirtschaftlicher Grundsätze erscheinen.

Hiezu gelangt man nach Anschauung des Verfassers durch Berücksichtigung des Umstandes, daß der Versicherungsbetrieb eine Reihe von „Tatsachen“ und eine Reihe von „Hypothesen“ darbietet — die „Wirklichkeit“ auf der einen Seite und die „Erwartung“ auf der anderen.

Eine Betrachtung der „Fähigkeit“ oder „Eignung“ des Staates und der Individuen zeigt deutlich, daß das Tätigkeitsgebiet des ersteren sich auf Wirklichkeiten und Tatsachen zu beschränken hat, während den einzelnen Wirtschaftssubjekten bei Ausübung des subjektiven Teiles ihrer Betätigung völlig freie Hand zu lassen ist. Auf dem Gebiete der Versicherung handelt es sich in letzterer Hinsicht vor allem um „Anschauungen“, d. i. um das Ergebnis von Einzelbeobachtungen an einer Reihe von „Nichttatsachen“, welche zu erwarteten wirtschaftlichen Resultaten führen.

Der Verfasser verfolgt unter Anwendung der vorstehenden Grundsätze den Entwicklungsgang einer Versicherungsunternehmung — ihr

Entstehen, ihre Tätigkeit und ihr Erlöschen — um darzustellen, welches die normale „Rolle“ des Staates ist und wie die Interessen der Versicherungsnehmer ohne unbilligen oder unnötigen Eingriff in die Freiheitsrechte der einzelnen geschützt werden könnten.

## The supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.

By Evan Mackenzie, Genoa

State supervision over Insurance is gradually superseding individual liberty in the conduct of that Branch of trading — whilst the various legislations hitherto passed on the subject show clearly that the extent of prerogatives, substracted from individual liberty to be vested into the State, is always arbitrary.

Arbitrariness is a dangerous principle both to the individual and to Society however legal it may be rendered by special legislation, and the Author has striven to find out whether the hitherto arbitrary line drawn between public and private action in regard to the exercise of insurance could be brought to proceed logically from an economical principle.

This the Author considers to have attained by establishing that the exercise of insurance gives rise to a series of “facts” and to a series of “hypothesis”, to “reality” on the one hand and to „expectation” on the other.

The respective “capacity” or “aptitude” possessed by the State and by the individual clearly indicates that the domain of the former lies within the boundary of reality and facts — whilst the individual should be entirely left free handed in dealing with the subjective part of his profession, chiefly with “*opinion*” which, in insurance, is the result of individual observation on a series of “non facts” leading to *expected* economical results.

\* Applying these principles to the phases of an insurance institution, — viz when it comes into *existence*, during its *existence* and when it ceases to *exist* — the Author specifies what the normal “role” of the State should be and how the policyholders could be protected by the State without *undue* or *unnecessary* *impeachments* into the prerogatives of individual liberty.

## Surveillance des Institutions d'assurance au point de vue technique.

Par Evan Mackenzie, Gènes.

Dans le domaine de l'assurance, la surveillance exercée par l'Etat prend graduellement la prépondérance sur la liberté individuelle. Ainsi qu'il résulte des différentes législations qui ont régi jusqu'à présent notre matière, on a toujours agi d'une manière arbitraire, en restreignant la liberté individuelle, pour étendre les prérogatives de l'Etat.

L'arbitraire est un principe dangereux, pour l'individu comme pour la société, quelle que soit la forme légale dont la législation puisse le revêtir. L'auteur s'est efforcé de reconnaître si les limites, arbitraires jusqu'à présent, entre les sphères d'action des particuliers et des pouvoirs publics ne pourraient être déterminées de telle sorte qu'elles dérivent logiquement d'une principe économique.

L'auteur pense avoir atteint ce but, en relevant que l'industrie des assurances fait ressortir nombre de „faits“ et „d'hypothèses“, — d'un côté la „réalité“ et les „probabilités“ de l'autre.

Il résulte clairement des „capacités“ ou „aptitudes“ de l'Etat et des individus que le domaine de celui-là doit se circonscrire dans les limites de la réalité et des faits, tandis qu'il faut laisser main libre à ceux-ci en ce qui se rapporte à la partie subjective de leur profession. En matière d'assurance, il s'agit, au point de vue subjectif, principalement de „l'opinion“ qui est le résultat des observations individuelles sur une suite de „non-faits“, conduisant à des conséquences économiques prévues.

En appliquant ces principes aux phases d'une institution d'assurance — c'est-à-dire à sa création, à son existence et à son extinction — l'auteur expose ce que doit être le „rôle“ normal de l'Etat et de quelle manière celui-ci pourrait sauvegarder les intérêts des assurés, sans porter aucune atteinte inutile ou préjudiciable aux prérogatives de la liberté individuelle.



## Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkt.

Von Nehemia de Lieme, Haag.

Die Erwägungen, welche Einfluß haben auf die Bildung eines Urteils über obenstehende Materie, trotz der Konsequenzen von einem reinen Standpunkt der Lebensversicherungstechnik aus, dürfen gewiß, als von so weiter Bedeutung erachtet werden, daß sie auch als Richtschnur dienen können für die Beaufsichtigung von Versicherungsanstalten im allgemeinen. Im Hinblick auf die Vielseitigkeit in der Anwendung der Lebensversicherungsprämie, welche sowohl dem Heute als auch der fernen Zukunft dienstbar ist und berechnet wird aus Daten, die der Vergangenheit entlehnt sind, um angewendet zu werden bei bestimmten Erwartungen, die sich an so komplizierte Erscheinungen wie Lebensdauer und die Verhältnisse des wirtschaftlichen Lebens knüpfen, gegenüber z. B. der sehr einseitigen Feuerversicherungsprämie, die gewöhnlich von Jahr zu Jahr das versicherte Risiko deckt und wofür Kontrakte auf kürzere Zeit abgeschlossen werden, kann man annehmen, daß dieser Vorsatz allgemein als richtig anerkannt werden soll. Umsomehr als es hier die Herleitung der Grundprinzipien gilt, welche den Inhalt und die Grenzen der Beaufsichtigung bestimmen, wodurch Einzelheiten in der Gesetzgebung ruhig vermißt werden können.

Die Behandlung dieses Stoffes gab oft Anlaß zur Anregung von Leidenschaften, die in einer technisch-wissenschaftlichen Diskussion hinderlich sein können und wenig den wissenschaftlichen Wert fördern. Diese Eigenart beschränkt sich nicht auf Lebensversicherer in Ländern, wo ein Beaufsichtigungsgesetz von Versicherungsanstalten noch nicht besteht und dessen Einführung in bestehende Verhältnisse sehr ernstlich eingreifen muß, doch ist ebensowenig denen fremd, welche in Reichen wohnen, wo der Gesetzgeber schon eingegriffen hat und eine Be-

sprechung über diese Materie bereits ein gut Teil Kritik auf bestehende Gesetzgebung enthält. Nicht allein entgegengesetzte Interessen und die damit vielfach parallel gehenden verschiedenen technischen Auffassungen sind die Ursachen dieser ganz schädlichen Empfindlichkeit, sondern das Urteil über diese Staatsaufsicht wird in nicht geringem Maße bestimmt von den politischen Überzeugungen, die man besitzt. Es gilt hier eine Sache der Staatsbemühung und auf diesem Wege liegen viele Hindernisse. Die Aufgabe des Staates und die Grenzen dieses mystischen Gedankenbildes sind hier im Spiele, und die Anhänger der Lehren vom Egoismus und Individualismus stehen hier in ihren vielen Schattierungen diametral den nicht weniger spezifizierten historischen oder organischen Theoretikern gegenüber. Mögen auch die Anhänger der organischen Staatslehre weniger scharf der Weise, in der die Aufsicht gewöhnlich ausgeübt wird, abgeneigt sein, als die Naturrechtler; der oftmals beiden Parteien eigene Widerwille gegen das, was man zu weit getriebene Amtsmacht und Bureaucratismus nennt, eröffnet noch nicht die Aussicht, daß die tiefe Kluft, die zwischen den in zwei Kampflagern geteilten Lebensversichern besteht, durch diese gemeinschaftlichen Beschwerden überbrückt wird und friedliches Zusammenarbeiten zur Folge haben wird. Der rein technische Standpunkt kann hier weniger Hilfe bieten, als man meint, denn auch darin wird man beeinflußt durch die gesellschaftliche, in casu politische Einsicht und persönliche Interessen. Kein Versuch, in diese Materie größere Klarheit zu schaffen, wird dem Vorwurfe entgehen können — und auch diese Studie trägt das Wesen und die Folgen dieses Fehlers in sich — darnach zu trachten, auf weniger oder mehr scholastische Weise das gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen zwischen der Auffassung, welche der Staatsbürger vom Staate huldigt, und dem technischen Standpunkt, den er als Lebensversicherer einnimmt. Bei dieser Transaktion haben die Anhänger der organischen Staatslehre weniger Konzessionen zu machen, als die Individualisten. In keinem Falle verwerfen sie überhaupt eine eingreifende Staatsbemühung, wozu die Beaufsichtigung der Lebensversicherungsanstalten in vielen Ländern führt. Wo, nach einem ihrer Pioniere die Rechtfertigung des Staates im Prinzip der Arbeitsverteilung liegt, läßt es sich weder begrifflich noch durch Erfahrung endgültig feststellen, welche *einzelne Leistung allein Sache des Staates* und noch weniger, welche *nicht* Sache des Staates sein soll.

Bis hierher handelte es sich allein um die Anhänger der individualistischen und organischen Staatslehre, wodurch sich zwei scharfe Gegensätze ergaben. Es ist vielleicht nicht überflüssig, nebenbei zu bemerken, daß diese Erwähnung nichts weiter bezweckte, als den

Einfluß nachzuweisen, den diese Theorien bei einer Besprechung der Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten ausüben können. Bloß dient noch bemerkt zu werden, daß diejenigen, die auf dem Standpunkt stehen, daß die Staaten als solche keinen Zweck haben, sondern ihre Machthaber vielmehr ihre eigenen Interessen als mit dem Staatswohl gleichbedeutend hinstellen und zum Range von Staatszwecken erheben, diesem Subjekt freier gegenüberstehen. Für sie ist es nur eine Frage der Machtverhältnisse, und ihrer Auffassung nach, ist dann auch das Zurückbleiben des Gesetzgebers in diesem Punkte in manchen Ländern den mächtigen Interessengruppen zuzuschreiben, die, je mächtiger sie sind, desto sicherer ihre eigenen Zwecke in Staatszwecke verwandeln.

Der Staat möge im individuellen Verhältnis zu seinen Mitgliedern stehen, möge einem Individuum gleich sein, selbst ein Organismus oder der Machtausdruck einer beschränkten, sich immer weiter ausdehnenden Gruppe vorstellen; das Individuum, sowohl als der Organismus haben eine egoistische Triebfeder und sind beide dem nicht weniger strengen Gesetz der Selbsterhaltung unterworfen. Für soweit die heutige Produktionsweise kapitalistisch ist, und das ist sie in sämtlichen Ländern, wo die Lebensversicherung eine wichtige ökonomische Funktion erfüllt, ist der Staat nicht bloß der Handhaber des Rechts und der Entwickler seiner Macht, sondern es wird — ob mit Recht oder Unrecht — angenommen, daß zu seiner Aufgabe gehört die Förderung der Zivilisation und der Wohlfahrt, wobei zugleich angenommen wird, daß im Verband mit den an ihn gestellten Anforderungen er zugleich die Voraussetzung für alle Kapitalbildung ist. Lebensversicherer werden nun wohl an letzter Stelle die Wichtigkeit ihres Betriebes für die Kapitalbildung verneinen, aber auch Fernstehende werden zu dieser Erkenntnis kommen, wenn sie sich klar machen, daß Ende 1908 der bekannte Versicherungsbestand bei Privatlebensversicherungsanstalten die hundert Milliarden Reichsmark wohl überschreiten wird. Zwar hat die Kapitalbildung dabei nur Interesse an dem mathematisch berechneten gegenwärtigen Werte dieses Betrages, doch auch dieser würde noch hinreichen, das Interesse des Staates an einer guten Verwaltung dieses ansehnlichen Kapitals oder Besitztitels über Kapital zu erklären.

Wenn einmal das Interesse des Staates als Voraussetzung für alle Kapitalbildung beim Lebensversicherungsbetrieb feststeht, so ist damit auch die Aufsicht im allgemeinen gerechtfertigt, jedoch ist man dadurch noch keinen Schritt weiter gekommen wegen des Inhalts der Aufsicht und der Weise, in welcher sie ausgeübt werden soll. Die Möglichkeit, daß Regierungen, welche eine Aufsicht über Versicherungs-

anstalten einzuführen wünschen, in andere Betriebe, mit denen die Kapitalbildung gleichfalls verbunden ist, nicht eingreifen, tut natürlich der Rechtfertigung wegen der Beaufsichtigung von Versicherungsanstalten als solche keinen Abbruch. Wenn erst einmal der stets mit soviel Vorliebe gesuchte Rechtsgrund für Politiker, die darauf Wert legen, konstruiert ist, dann wird die gesetzgebende und vollziehende Gewalt das Fehlende ergänzen.

Es war notwendig, den Rechtsgrund zu entwickeln, auf dem die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten sich stützen kann, und auch gerade *diese* Erwägung, weil sie eine Beschränkung dieser Beaufsichtigung in sich schließt. Die Beschützung der Kapitalbildung durch den Staat, weil er dazu selbst die Voraussetzung ist, tritt nicht allein hervor in dem Schutze des bereits gebildeten Kapitals, doch auch in der Bildung neuen Kapitals, und jedenfalls soll der Staat im allgemeinen darauf zielen, sich von Maßregeln zu enthalten, die Kapitalbildung hemmen können. Sowohl das Individuum, wie der Organismus, der nur bestehen kann, wenn die Kapitalbildung ihren naturgemäßen akkumulierenden Lauf nimmt, ist durch das Gesetz der Selbsterhaltung gezwungen, gebildetes Kapital zu beschützen, jedoch, wenn diese Maßregeln die neue Kapitalbildung hindern, so kann das Mittel sich wohl einmal gefährlicher erweisen als das Übel. Das neu gebildete Kapital ist nur eine Folge der Entwicklung des Produktionsprozesses; diese ist die Voraussetzung zur Bildung des Ersten. Angewendet auf die Lebensversicherung bedarf es einer freien Entwicklung ihrer Technik, denn sie allein befähigt den Betrieb durch fortwährende Anpassung, die Bedürfnisse der Gesellschaft zu befriedigen, welche letztere hinsichtlich der Anpassung primär und hinsichtlich des Produktionsprozesses sekundär sind. Liegt in dem Wesen des Staates die Voraussetzung, welche zur Aufsicht über die Versicherungsanstalten führt, so enthält umgekehrt die Technik und deren für diesen Betrieb erforderliche Entwicklung, ohne welche der Staat nicht bestehen kann, solange die Gesellschaft in nahezu demselben Maße wie heute Bedürfnis hat, nach dergleichen Maßregeln der Fürsorge, die Bedingung, die das Wesen der Aufsicht bestimmt. Stellen wir beide einander gegenüber, so wird die Verhinderung der freien Entwicklung der Technik hinsichtlich der Aufsicht, das Anpassungsvermögen des Betriebes an die Forderungen, die der Produktionsprozeß an sie stellt, auf die Dauer aufheben, und der Staat wird sich dadurch einen ernsteren Schaden zufügen können als durch die mögliche Störung der Kapitalbildung, welche hervorgehen kann aus der unrichtigen Verwaltung von Versicherungsanstalten, und welche erfahrungsgemäß stets auf ein Minimum beschränkt bleibt.



An allen Definitionen des Staates haftet ein nur graduell verschiedener Mangel, nämlich den zufälligen Zeitinhalt zu ewigen Wahrheiten aufzublasen. Mit der Technik ist es jedoch nicht anders bestellt. Die Technik eines gewissen Betriebes in einer bestimmten Entwicklungsphase des heutigen Produktionsprozesses bewirkt, daß dieser Betrieb die Anforderungen, welche die Gesellschaft an sie stellt, erfüllen kann. Mehr kann die Gesellschaft nicht von der Technik verlangen, und mehr leistet die Technik auch nicht, kann sie auch nicht leisten, ohne aufzuhören, Technik zu sein. Man würde in denselben Fehler verfallen, wie einige staatsrechtliche Theoretiker und zeitliche Wahrheiten für ewige ansehen, wenn man die Technik der Lebensversicherung durch gesetzliche Bestimmungen festlegen wollte, welche schließlich nur beweisen würden, daß die Natur stärker ist als die Lehre, und daß die Entwicklung des Produktionsprozesses, welcher die Bedingungen schafft, für die stets zunehmenden Bedürfnisse nach Fürsorge, nicht durch graue Theorie und leere Redensarten gehemmt werden kann. In dem Maße, wie die besitzlosen Volksklassen an Einfluß gewinnen, in demselben Maße, oder noch schneller, wird das Bedürfnis nach Fürsorge, die dem Streben nach Sicherung der Existenzbedingungen entgegenkommt, zunehmen. Ein weites Arbeitsfeld eröffnet sich dadurch den Versicherungsanstalten in der Zukunft und schwere Anforderungen werden dann an die Technik im allgemeinen und an die Statistik und die Fertigkeit im Einführen billiger und schnellwirkender Organisationsformen im besonderen gestellt.

Man muß sich gut von dem Charakter der Technik Rechenschaft geben, um vollkommen von der Wahrheit durchdrungen zu sein, daß die Technik nur bei freier Entwicklung leben kann. Hiermit ist nicht etwa gemeint, daß bei einer allgemeinen Verstaatlichung, Beamte nicht etwa leisten könnten, was jetzt z. B. Direktoren tun. Sollte eine derartige Epoche eintreten, so würde sie auch sicherlich die Männer hervorbringen, die denjenigen Anforderungen genügen können, welche die dann bestehenden Produktionsverhältnisse an sie stellen werden. Um von dieser abstrakten Besprechung einmal in die Wirklichkeit zurückzugreifen, konstruiere man sich ein Bild der Zeitumstände, unter denen zwei wichtige Änderungen der Versicherungstechnik zustande kamen und zwar in der Regelung und Einführung des Rückkaufs und in der Verteilung der Abschlußkosten über die Dauer der Prämienzahlung behufs der Prämienreserveberechnung; das letzte auf Veranlassung *Zillmers*. Neben dieser Wirklichkeit nun einmal die Annahme, daß damals eine Gesetzgebung bestand, welche, sei es in ihren Paragraphen, sei es durch Beschlüsse, welche durch ein dazu ermächtigtes Kollegium gefaßt werden konnten, was bei diesem Standpunkt dasselbe ist, die

damalige Technik festlegte. Man kann sich die Folgen einer solchen Gesetzgebung sehr gut vorstellen, wenn man den Staub wahrnimmt, der allein durch diese beiden Änderungen aufgewirbelt wurde und noch jetzt aufgewirbelt wird.

Es ist kein reiner Zufall, daß die Frage der Zurückgabe (in welcher Weise denn auch) eines Teils der Reserve bei Auflösung des Lebensversicherungskontraktes und der Verteilung der Akquisitionskosten über die Dauer der Prämienzahlung, beide im Anfang der Sechziger Jahre ihre größte Bedeutung hatten. Von Zurückzahlung eines Teiles der Reserve wird hier gesprochen, weil im Gegensatz zu der vor kurzer Zeit von geehrter Seite geäußerten Meinung, davon ausgegangen ist, daß Rückkauf und reduzierte Polizze in engem und untrennbarem Verhältnisse zu der unter diesem Posten angesammelten mathematischen Reserve stehen. Daß diese beiden Fragen gelöst werden *mußten* und gerade in dem Sinne, wie dies geschehen ist, kann man ohne irgend eine gezwungene Konstruktion aus der Änderung des Produktionsprozesses, die in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts definitiv erfolgte, im allgemeinen erklären.

Dem Rückkauf und der reduzierten Polizze kommen ältere Rechte zu als der *Zillmerschen* Methode. Obwohl in beiden Fragen die entscheidenden Schlachten in denselben Jahren geliefert wurden, ist die Frage der Reservezurückzahlung von viel älterem Datum. Abgesehen von der Tatsache, daß im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts Rückkauf verliehen ist, war diese Angelegenheit bereits lange vor den Sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eingehend in mathematischen Verhandlungen besprochen.

In der Jugend der Lebensversicherung, als nur englische und amerikanische Versicherungsanstalten bestanden, wurden Kontrakte für Probabilitätsversicherungen auf kurze Dauer abgeschlossen, auf zwölf bis achtzehn Monate. Einige Jahre später, als der Betrieb auf dem Festlande Europas durch kontinentale Anstalten teilweise übernommen wurde, kamen längere Kontrakte auf sieben Jahre in Gebrauch. Erst einige Zeit später wurde die einfache Versicherung auf den Todesfall mit lebenslanger Prämienzahlung, dann weiter mit abgekürzter Prämienzahlungsdauer vom Publikum begehrt und sehr viele Jahre mußten erst vergehen, bevor die gemischte Lebensversicherung zur Befriedigung des stets größer werdenden Bedürfnisses nach Fürsorge gegen Kapitalmangel beim Tode oder Versorgung in schlechteren Zeiten, zugleich die verlangte Versicherungsart *par excellence* wurde.

Die so plötzlich geänderten Betriebsformen im neunzehnten Jahrhundert, sowie die damit einhergehende Kapitalkonzentration und demzufolge die immer zunehmende Existenzunsicherheit beim größeren

Teile der Bevölkerung, haben neben der Erhöhung des Geldlohnes und des Marktwertes aller Waren dazu beigetragen, den Lebensversicherungsbetrieb die Höhe erreichen zu lassen, die er nun als vollständiges Besitztum errungen hat. Je unentwickelter die Produktion, umso mehr wird sich daher das Geldvermögen konzentrieren in den Händen der Kaufleute, eine Beschränkung, die zwar durch die nahezu vollständige Abwesenheit industriellen Kapitals geboten ist, aber doch keinen Boden liefern kann, auf dem die Lebensversicherer mit Aussicht auf Erfolg säen könnten. Die vollständige Herrschaft des industriellen Kapitals, die Unterordnung des Handelskapitals unter das industrielle Kapital, mußte eine entschiedene Tatsache sein, bevor dieser Betrieb zur gänzlichen Entwicklung kommen könnte und war diese Änderung im Produktionsprozesse zu gleicher Zeit die Voraussetzung für das Bedürfnis nach der allgemeinen Einführung von Tarifen, wie die gemischte Versicherung und derartige Kombinationen. Diese letzte Versicherungsform schließt zwei wichtige Eigenschaften in sich ein und zwar die höhere Reserve und die Existenzsicherung, die sie außer der Versorgung nach dem Tode gibt. Natürlich ist die Form der gemischten Versicherung absolut nicht die Hauptsache; es ist nur einer der merkwürdigen Ausdrücke der Betriebsentwicklung und der Anpassung des Betriebes an die Bedürfnisse der Gesellschaft. Die Lebensversicherung mit Kontrakten auf langer Dauer, oft hohen Reserven und ziemlich hohen Prämien ist undenkbar bei einem unentwickelten Kreditmarkt, wie das frühere Handelskapital und die damit verbundenen niedrigeren Geldpreise, im Gegensatze zu dem gegenwärtigen industriellen Kapitale, boten. Die Einführung der Maschine und die dadurch in den Hintergrund gedrängte damalige Form der Manufaktur brachte in den gesellschaftlichen Verhältnissen eine Umwälzung zu Wege, welche der Lebensversicherung schwere Anforderungen stellte, welchen deren Technik nachkommen mußte, widrigenfalls der Betrieb seine Bedeutung verlieren mußte.

Die Lebensversicherungstechnik hat es verstanden, sich des Auftrages, den der geänderte Produktionsprozeß ihr aufbürdete, auf besondere Weise zu entledigen. Es genügte jedoch keineswegs, daß die neuen Bedürfnisse der Gesellschaft befriedigt wurden durch Anpassung der Versicherungsformen. Jedes Element der Prämie, das in den mehr in Schwang kommenden Tarifen nicht direkt zur Anwendung kommen muß, war nicht allein geeignet, mittels einer Versicherungsgesellschaft gegen ziemlich niedrige Zinsen unter Bezahlung von Vergütung für dessen Verwaltung reserviert zu werden, sondern konnte gegen dieselbe Rente und ohne Vergütung für Verwaltung in eine Sparkasse eingebracht werden. Dieselben Ursachen, welche der Lebensversiche-



rung zur Blüte verhelfen sollten, eröffneten auch den Sparanstalten neue Bahnen und hatten einen nur zeitlich gehemmten hohen Flug im Gefolge. Der eine Tarif verdrängt nur den andern, wenn er besser ist; „besser“ aufgefaßt als: geeigneter sich den zeitlichen Bedürfnissen der Gesellschaft anzupassen. Ein scharfer Streit wurde zwischen „Savingbanks“ und Lebensversicherungsgesellschaften geführt. Ein Streit, an dem das Publikum je nach dem Grade, in welchem es sich persönlich bei der unzeitigen Abwicklung eines Kontraktes beeinträchtigt fühlte, desto grimmiger teilnahm. Fügt man noch hinzu, daß die Einsicht in den Betrieb nicht so entwickelt war als heute, selbst nicht bei den damaligen Sachverständigen, so kann man es als sicher betrachten, daß die Sparkassen den Streit gewonnen hätten, wenn nicht das Recht auf Rückforderung eines Teils der Prämienreserve für den Versicherten zu jener Zeit festgestellt worden wäre. Man vergesse nicht, daß die Argumente der Verteidiger der Sparanstalten hauptsächlich dem Unterschied entnommen waren, zwischen den Prämien von kurzen Todesfall- und einfachen Kapitalversicherungen mit lebenslänglicher Prämienzahlung und den daraus hervorgehenden Reserven.

Wie würde es der gemischten Versicherung, ohne Rückkauf oder reduzierte Polizze, je gelungen sein, sich zu entwickeln, wenn es den Versicherten bereits bei der einfachen Lebensversicherung so klar war, daß sie moraliter und technisch einen Teil der Prämienreserve bei Verzichtung auf die Weiterführung des Kontraktes beanspruchen konnten?

Dieselben Ursachen, welche die Unabwendbarkeit des Rückkaufes bestimmten, hatten die Reserveberechnung auf Reserveprämien oder modifizierten Bruttoprämien und die Methoden, die ihr gleich sind, zur Folge. Es war unmöglich geworden, den Agenten einen gehörigen Normallohn zu bieten aus den Inkassoprovisionen, wodurch es den neuen Anstalten unmöglich wurde Vertreter zu finden, da diese von den Einkassierungen im Anfang ihrer Tätigkeit nicht leben konnten, während eine Agentur als Nebenberuf nicht den Produktionsbedürfnissen der Anstalten entsprach. Viel höhere Abschlußkosten folgten daraus und konnten bis ins Unendliche bestritten werden, da das Gründungskapital nur verhältnismäßig größer zu sein branchte. Von der Entwicklung der Produktion anerkennt man als Nebenerscheinung, daß in jeder Weise das doch bereits geforderte größere Kapital, soviel wie möglich beschränkt wird, wozu noch die niedrige Neigung der Profitrate kommt. Dem Gesetz, des kleinstmöglichen Kapitals, konnte sich die Lebensversicherung mit ihrem eigenartigen und zeitlichen Charakter, den das Kapital darin hat, in keinem Falle entziehen. Damit war das Los der Reserveberechnungen auf Nettoprämien entschieden und kamen die verschiedenen Methoden der Reserveprämien, welche, wie sehr sie



sich auch von einander unterscheiden, doch alle diesem Zwecke dienen, die gesamten Abschlußkosten während einer längeren Zeit zu amortisieren, von selbst zu ihrem Recht. Wären diese Methoden nicht eingeführt worden, so wäre aus dem Lebensversicherungsbetrieb in bedenklichem Maße ein Monopolbetrieb entstanden, was in einigen Ländern durch die dort gültigen Gesetze nahezu schon geschehen ist. Sowohl die Einführung des Rückkaufes, wie die der Reservemethoden hatten segensreiche Erfolge für den Betrieb. Die Gegner der Einführer wurden überwunden und die Lebensversicherung brachte es zu einer nie geahnten Blüte.

Diese Studie ist nicht geeignet, diese zusammenfassenden kurzen Aufzeichnungen näher auszuführen. Hier wurde in die Wirklichkeit der Vergangenheit zurückgegriffen und wenn die Phantasie wachgerufen wurde, dabei eine Gesetzgebung über die Aufsicht zu stellen, die vor 1860 bestand, so geschehe dieses, um die Wichtigkeit der freien Entwicklung mehr in das Licht treten zu lassen. Wenn vor 1860 eine derartige Gesetzgebung eingeführt wäre, wie man jetzt in einigen Ländern findet und welche durch viele Sachverständige verteidigt wird, so hätte diese den Rückkauf und die von der Nettoreserveberechnung abweichenden Methoden untersagt. Beide wurden damals als gefährlich angesehen, als sollten sie den gänzlichen Untergang des Betriebes zur Folge haben. Man braucht dieser Phantasie nicht weiter den freien Lauf zu lassen, um sich die Folgen einer solchen Gesetzgebung vorzustellen: die Fragestellung allein ist hinreichend. Nur dieses kann man ruhig hinzufügen: zu jener Zeit waren die Gegensätze zwischen den Forderungen, dem Betrieb, durch die Produktionsverhältnisse gestellt und die Folgen der dogmatischen Gesetzgebung so scharf gewesen, daß die Gesetzgebung schleunigst hätte revidiert werden müssen, was natürlich nichts an dem inzwischen zugefügten Schaden geändert hätte. Nicht immer jedoch sind die Gegensätze so groß; die Gefährlichkeit einer Gesetzgebung, welche die Technik in Fesseln schlägt, wird deswegen umso größer, weil der Fehler sich nicht immer so überzeugend nachweisen läßt und vor der Gesetzesänderung viel tiefer einwirken wird, als für den Betrieb wünschenswert ist.

Der bis jetzt erhaltene negative Schluß, daß eine Gesetzgebung über die Beaufsichtigung einer Lebensversicherungsanstalt keine zwingenden Vorschriften enthalten darf, z. B. über Reserveberechnung, Zinsfuß und Sterblichkeitstabelle, findet im Obenstehenden keine Vollendung ihrer Argumentation. In der weiteren Entwicklung dieser Beweisführung wird die Notwendigkeit dieser Konklusion sich jedesmal genügend herausstellen. Hier hat die Entwicklung dieser Auffassung umso mehr Bedeutung, als von der These ausgegangen wird, daß

der Grund, auf welchem diese Beaufsichtigung beruht, zugleich ihre Beschränkung enthält. Der Staat, als Voraussetzung für die Kapitalbildung, kann nicht bestehen ohne Bildung neuen Kapitals, was den Schutz des gebildeten Kapitals einschließt und Beaufsichtigung der Lebensversicherungsanstalten, ist eine Äußerung dieser Konsequenzen. Noch viel mehr als die Schirmung des gebildeten Kapitals, hat der Staat die Pflicht, die Bildung neuen Kapitals nicht zu hindern, bei Strafe seinen eigenen Untergang zu verfügen. Die Anwendung auf die Vergangenheit zeigte per Analogiam an, daß diese Beaufsichtigung eine Hemmung der Kapitalbildung verursachen würde, wenn die Technik des Lebensversicherungsbetriebes festgelegt würde.

Ein möglicher Einwurf mag hier im voraus widerlegt werden. Man sollte doch der Meinung sein, daß die mathematische Wissenschaft, die bis jetzt dem Betriebe ihre so unentbehrliche Mitwirkung nicht versagte, auch bei Festlegung der Technik nicht aufhören würde, wichtige Dienste zu leisten. Es sei gestattet, dem gegenüber hier eine Bemerkung zu äußern. Sind alle Mathematiker und auch alle Techniker gleicher Meinung über die Art der Reserveberechnung? Man nehme einmal an, daß neue technische Lösungen an die Hand gegeben werden. Sollten dann die neuen Lösungen bei einer der Technik beschränkenden Gesetzgebung durchgeführt werden können? Gerade darum handelt es sich doch eigentlich. Man vergesse dabei nicht, daß die älteren Anstalten weniger Interesse haben an der Einführung neuer Betriebsmethoden, als jüngere, da die daraus resultierenden Änderungen in die innere Verwaltung bei älteren Anstalten auch schwieriger durchzuführen sind. Das Urteil der letzteren, bereits zur Blüte gelangten Anstalten, wiegt zu Unrecht in offiziellen Kreisen oft am schwersten. Übrigens ist dann die Entscheidung Personen überlassen, die selbst kein Interesse an der Einführung von Neuheiten haben, und wo viele von dem Nutzen nicht überzeugt sind, werden die Autoritäten sich doch wahrscheinlich denen anschließen.

Gleichwohl wird die Entwicklung der Technik dann doch gerettet sein und ungeachtet der drückenden Fesseln, dem Betriebe angelegt, zur freien Entwicklung kommen. Manche wichtige Erfindungen werden die Techniker machen, manche eleganten mathematischen Lösungen gegeben werden, um im Dossier ihren Ruheplatz zu finden. Auch das ist jedoch nicht wahrscheinlich, denn Technik und Betrieb sind eins; die Technik besteht nicht allein im Lösen von Rätseln. Die schwierigen Probleme, welche dem Lebensversicherungsbetrieb gestellt werden, sind nicht allein im Studierzimmer zu lösen. Drei Dinge müssen zusammenkommen, um eine Erfindung gelingen zu lassen: der fruchtbare Gedanke, die technische Fähigkeit ihn zu verwirklichen, und schließlich

— und das ist nicht das Geringste — das Bedürfnis der Gesellschaft nach dessen Erzeugnis. Das letzte nicht am wenigsten, denn das Bedürfnis der Gesellschaft ist es im allgemeinen, das den fruchtbaren Gedanken erregt und die technische Fähigkeit — das Gedankenbild zu verwirklichen — dann auch in sich schließt.

Der Rechtsgrund, der die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten rechtfertigen kann, schließt die Voraussetzung ein, welche der Technik ihre freie Entwicklung gewährleistet. Die Technik des Betriebes muß eingehend betrachtet werden, um daraus zu schließen, ob dieselbe Veranlassung gibt, bestimmte Aufsichtsformen als richtig anzuerkennen und zu prüfen, ob die bis hierher genommene Schlußfolgerung bei weiterer Untersuchung gerechtfertigt erscheint.

Die jetzt folgende Auseinandersetzung beansprucht nicht etwas Neues darzustellen, doch ein Glied in der Kette dieser Beweisführung könnte man vermissen, wenn übergangen würde, was schwerlich anders als vollkommen bekannt vorausgesetzt werden kann. Es sei hier denn auch nach kurzer Fassung gestrebt in der Entwicklung der wissenschaftlichen und kommerziellen Technik, deren Analyse hierunter folgt:

*a) Hypothesen, auf denen der Betrieb sich stützt:*

1. Aus der Vergangenheit abgeleitete Sterbenswahrscheinlichkeit, die, wie man annimmt, in der Zukunft für bestimmte Kategorien hauptsächlich übereinstimmen werden;
2. der aus der Erfahrung bekannte, zu erzielende Zinsfuß, von dem erwartet wird, daß man ihn in der Zukunft wird erzielen können, und zwar netto, nach Abzug verschiedener Abschreibungen auf die Geldanlagen und deren direkte Verwaltungskosten;
3. der Zuschlag auf die Nettoprämie, einerseits beschränkt durch die mathematische Prämie und andererseits durch die der Konkurrenz eigene nivellierende Potenzen, wobei angenommen wird, daß sowohl die gesamten Abschlußkosten, wie die laufenden inneren Verwaltungskosten in der Zukunft gedeckt werden können;
4. die Annahme, daß es der Anstalt möglich sein wird, eine Gruppe zu bilden, die groß genug ist, um erwarten zu können, daß die Sterbe-Renten- und Aufschlag-Hypothesen, wenigstens nicht durch die zu kleine Gruppierung ernstliche Abweichungen zeigen werden.

Die Lebensversicherungsanstalt, die mit den oben angegebenen Hypothesen arbeiten muß, fängt ihren Betrieb mit Tarifprämien an, die zusammengestellt sind, aus: I. wissenschaftliche Nettoprämie und II. wissenschaftlicher Aufschlag. Ungeachtet dessen, ob der Aufschlag mit Rücksicht auf seine verschiedenen Bestimmungen zusammengestellt ist oder nicht, ist es eine Forderung der kommerziellen Technik, daß auf die Dauer für die hiernach weiter zu nennenden Eigenschaften, Elemente in der Tarifprämie wiedergefunden werden und für die Anwendung verfügbar sind. Bei der Analyse findet man für die Tarifprämie folgende sie zusammensetzende Bestandteile:

*b) Wissenschaftliche Nettoprämie, abgeleitet aus sub 1. und 2. der Rechnungsgrundlagen:*

1. Prämie, bestimmt zur Deckung von Risiko, das die Anstalt auf sich nahm für die Zeit, auf welche die bezahlte Prämie Bezug hat;
2. Prämie, bestimmt zur Deckung von zukünftigem Risiko, das die Anstalt tragen, oder von Verlust an Zinsen, den sie erleiden wird und wofür sie alsdann keine oder unzureichende Prämie empfängt;
3. Prämie, welche zu einer Auszahlung von einem Sparkapital bestimmt ist, ohne daß damit irgend ein Risiko verbunden sei, doch Sicherheit darüber besteht.

*c) Wissenschaftlicher Zuschlag auf die Nettoprämie, abgeleitet aus sub 3. der Betriebshypothesen:*

1. Aufschlag, bestimmt, die Anwerbekosten zu tilgen, es sei auf einmal, es sei während der Prämienzahlungsdauer;
2. Aufschlag, bestimmt, die inneren laufenden Verwaltungskosten zu decken während des Termins, über den sich die Prämie erstreckt;
3. Aufschlag, bestimmt, Verwaltungskosten zu bestreiten in Zeitabschnitten, wo keine Prämie und also auch kein Aufschlag empfangen wird, oder, der über diesen Zeitraum empfangene Aufschlag zu gering ist für diesen Zweck;
4. Aufschlag, bestimmt zur Tilgung entstandener Gründungs- oder Ausbreitungskosten, welche die Folge jener Notwendigkeit sind, daß eine Gruppe, wie sie unter 4. der Betriebshypothesen genannt ist, die durch Akkumulation zustande kommt, im Anfang ihrer Bildung zu klein und bei gesunder Entwicklung nachher zu groß ist, um der Erwartung, die in der dritten Betriebshypothese niedergelegt ist, zu entsprechen.



Aus der hier gegebenen Analyse gehen die Verwaltungstaten der Leitung einer Lebensversicherungsanstalt von selbst hervor, und man muß diese doch kennen, um zu wissen, wie weit die Aufsicht eventuell sich ausdehnen kann. Die Aufgabe einer Direktion kann man füglich in zwei Kategorien teilen: die ausführende und die kontrollierende. Die ausführende Seite der Aufgabe würde dann das Ausüben von Handlungen in sich schließen, welche die Folge von Eigenschaften der Tarifprämie im weitesten Sinne des Wortes sind, bei denen also auch die Organisation der Anstalt und die Exploitation des Betriebes gemeint sind. Die kontrollierende Seite der Aufgabe soll die Wahrnehmung sein, ob und wie weit die Erfahrung bei einer bestimmten Lebensversicherungsanstalt, übereinstimmt mit, oder abweicht von den Hypothesen, die diesem Betriebe zugrunde liegen. Wendet man wieder eine Analyse auf die Verwaltung an, so kommt man zu folgender Einteilung:

*d) Die ausführende Aufgabe der Direktion:*

1. die fortwährende Ausbreitung der Versichertengruppe: je größer die Gruppe, desto wahrscheinlicher, daß Erfahrung und Erwartung übereinstimmen oder nur zu Gunsten der Anstalt abweichen;
2. die Verwaltung des gesamten Betriebes in Bezug auf dessen oben entwickelten Eigenschaften;
3. die Anwendung der Risikoprämie und der dafür reservierten Prämie zu Schadenvergütungen;
4. das Reservieren der späterhin in Bedarf kommenden Prämie und die Erzielung von Zinsen der letzteren;
5. die Verwendung des empfangenen Aufschlages für die Amortisation von Gründungskosten, Abschlußkosten und die Bestreitung der sich wiederholenden Verwaltungskosten, durch eventuelle Hinzufügung des reservierten Aufschlages;
6. das Reservieren des empfangenen Aufschlages, der erst später angewendet werden muß, und dessen Verzinsung;
7. die Handhabung der Rechte und Pflichten der Versicherten.

*e) Die kontrollierende Aufgabe der Direktion:*

1. die Beobachtung der in Wirklichkeit eingetretenen Sterbefälle, ob diese sowohl hinsichtlich des Risikos beim Tode als auch desjenigen beim Leben mit der Sterblichkeitshypothese übereinstimmen;

2. die Prüfung des wirklich erzielten Kapitalerträgnisses, und zwar, ob die erzielten Zinsen nach Abzug aller Abschreibungen, sowohl für Depreciation als für Unterhalt, Amortisation u. dgl. durchschnittlich dem rechnungsmäßigen Zinsfuß entsprochen hat;
3. die Untersuchung, in welchem Verhältnis die verschiedenen Spesen hinsichtlich des dafür bestimmten Teiles des empfangenen oder reservierten Aufschlages standen;
4. im Zusammenhange mit den oben spezifizierten kontrollierenden Verwaltungstaten schätzen, ob die Stärke der Gruppe hinreichend ist oder nicht.

Es versteht sich von selbst, daß alle diese Verwaltungshandlungen für die Beaufsichtigung geeignet sind und auch für Vorschriften hinsichtlich der Weise, in der sie ausgeübt werden sollen. Mit Bezug auf zwingende Vorschriften, so kann man natürlich die Hypothesen festlegen, die dem Betriebe zu Grunde liegen sollen. Man kann weiter gehen und bis zu einer gewissen Höhe die Analyse der Prämie dadurch bestimmen, daß man eine Methode der Reserveberechnung angibt und eine Minimum-Tarifprämie vorschreibt. Mit alledem kann man doch die Wirklichkeit nicht zwingen. Stärker noch, jede Lebensversicherungsanstalt hat nahezu ihren besonderen Betrieb. Die eine schließt durchschnittlich größere oder kleinere Posten ab als die andere und fast keine einzige Anstalt kann ein im Durchschnitt vollkommen übereinstimmendes versichertes Kapital, oder eine Tarifeinteilung nachweisen, welche mit den gleichen Größen einer konkurrierenden Gesellschaft übereinstimmt. Falls einer zwingenden Staatsaufsicht, wobei, bis zu einer gewissen Höhe, die Technik festgelegt wird — und selbstredend das die Aufsicht ausübende Organ sich unmöglich den verschiedenen Betriebseigentümlichkeiten anpassen kann — wird es also vorkommen, daß bestimmten Anstalten eine ihrem besonderen Charakter fremde und selbst entgegengesetzte Technik aufgezungen wird.

Man kann der Meinung sein, daß die Staatsaufsicht sich auf den Schutz der Rechte und Pflichten der Versicherten beschränken könnte. Die Versicherten haben jedoch Interesse an einer gründlichen, technischen Verwaltung. Aufsicht, zwingend oder nicht, kann doch unmöglich verhindern, daß mächtige und vom menschlichen Willen ganz unabhängig wirksame Faktoren, einen solchen Einfluß auf den Betrieb ausüben, daß die direkten Erwartungen sich nicht in der Richtung bewegen, daß eine bestimmte Anstalt auf die Dauer ihren Verpflichtungen nachkommen kann.

Wenn nun die Analyse der Tarifprämie, die oben gegeben ist, in Übereinstimmung mit der wirklichen Anwendung sein und bleiben konnte, so würde zwingende Staatsaufsicht, die an sich bereits für die Hemmung der Technik, welche sie zur Folge hat, verwerflich ist, annehmbar sein und einige Gewähr für eine gute Verwaltung bieten können. Das Gegenteil ist jedoch ausnahmslos Regel.

Die Grenzen der verschiedenen, die Tarifprämie zusammensetzenden Teile sind nicht scharf von einander zu scheiden und gehen in einander über. Die nämliche Ursache selbst, welche den einen Teil zum Nachteile des Betriebes beeinflusst, hat zur Folge, daß ein anderer Teil der Prämie in dem Maße an Wichtigkeit für die Gewinnbildung zunimmt, daß der Schade dabei weit zurückbleibt und natürlich ist auch die umgekehrte Wirkung denkbar.

Der gegenseitig abweichende Charakter der Lebensversicherungsanstalten äußert sich auf verschiedene Weise. Die eine Gesellschaft wird sich besonders mit Leibrenten befassen, eine andere mit Versicherungen auf den Todesfall; eine dritte mit beiden Zweigen, je nach Verhältnis. Wie verschieden wird nicht auf den Betrieb jeder dieser Anstalten eine gänzliche Verkürzung oder Verlängerung der Lebensdauer einwirken und welche verschiedene Maßregeln können nicht gefaßt werden, die eventuell schädlichen Folgen zu neutralisieren?

Merkwürdig genug ist der Lebensversicherungsbetrieb, reich an wichtigen Gegensätzen, die seine Stabilität, außer in den Übergangsperioden, wenn auch nicht garantieren, so doch zur größeren Sicherheit desselben beitragen können. Das Fallen des Zinsfußes ist wohl auf die Dauer eine ernstliche Bedrohung der Lebensversicherungsgesellschaften, doch die Übergangszeit wird in seinen unangenehmen Folgen gewöhnlich gemildert durch die Anlagen auf längere Termine, die eine solche Anstalt besitzt. Ein Sinken des Zinsfußes geht als allgemeine ökonomische Erscheinung gleichwohl zusammen mit einer Erhöhung der Löhne. Läßt man außer Betracht, daß bei einem niederen Zinsfuß eine Änderung in der Reserveberechnung möglich ist, so hat dies jedenfalls größere Spesen für die Versicherungsanstalten, durch höheren Lohn, zur Folge. Die Erhöhung der Löhne ist jedoch nicht auf den Versicherungsbetrieb allein beschränkt, sondern kommt auch in anderen Betrieben vor, geht dem Sinken des Zinsfußes meistens voran. Besteht die Lohnsteigerung, sowohl aus einer Erhöhung von Waren-, wie von Geldlohn, so wird das durchschnittlich versicherte Kapital sich mehrten und dadurch der durchschnittlich pro Posten empfangene Aufschlag, was zu nichts anderem leiten kann, als daß die ungünstige Ursache (das Sinken des Zinsfußes) ein für den Betrieb günstiges Resultat (Erhöhung des durchschnittlich pro

Posten empfangenen Aufschlages) zur Folge hat. Welcher Faktor den Betrieb überwiegend beeinflussen wird, ist natürlich im voraus nicht zu bestimmen.

Die nivellierenden Kräfte der anscheinend gefährlichen Betriebsstörungen, oder Abweichungen der Betriebshypothesen, sind auf die vorgehenden Erläuterungen am wenigsten beschränkt. Hieraus geht klar hervor, daß neben dem bereits früher gezogenen Schluß, daß die Technik im Interesse der Versicherten und des Staates frei gelassen werden müsse, die Technik die Voraussetzung einschließt, daß für die Aufgabe der Direktion, keine zwingenden Bestimmungen zu treffen sind. Analytisch kann man die Unterteile der Prämien und die Prinzipien auf denen sie beruhen, wohl mit der Erfahrung vergleichen, doch eventuelle Abweichungen reichen nicht immer der betreffenden Anstalt zum Vor- oder Nachteile und fordern sicherlich nicht stets die eingreifenden Maßregeln, welche gewöhnlich die Folgen der zwingenden Aufsicht sind.

Aus der Entwicklung des technischen Standpunktes folgt mehr und mehr die Einschränkung der Beaufsichtigung der Lebensversicherungsanstalten. Die Verwischung der Grenzen der analytisch gefundenen Betriebsunterteile trägt dazu in hohem Maße bei. Die Unmöglichkeit, die Grenzen der Prämienteile festzustellen, hat nicht allein ihre Ursache in der Technik selber, sondern auch in der großen Schwierigkeit, fortwährend und nach Bedarf diejenigen Änderungen in den Grundlagen zu treffen, welche der Wirklichkeit am meisten gerecht zu kommen befähigt sind.

Oben wurde eigentlich an erster Stelle über die kontrollierende Aufgabe der Direktion gehandelt, als erste Folge einer genaueren Betrachtung der gegebenen Analyse. Unzweifelhaft ist es möglich, die kontrollierende Aufgabe der Direktion der Aufsicht zu unterwerfen und bei der späteren Entwicklung dieser Studie wird darauf zurückgekommen. Die Direktion beschränkt sich jedoch gewöhnlich nicht darauf, Wahrnehmungen zu machen, welche ihre kontrollierende Aufgabe mit sich bringt; sie trifft auch Maßregeln, um Abweichungen zu korrigieren. Sind vielleicht die Verwaltungshandlungen, die dazu dienen müssen, festgestellte Abweichungen zukünftig in ihrem eventuellen Nachteile zu beschränken, für zwingende Aufsicht geeignet? Ist es wünschenswert, daß der Staat, wenn eine der Grundlagen auf die Dauer sich als unrichtig erweist, zur Ergreifung von Maßregeln zwingen kann, die möglicherweise zukünftigen Kapitalsverlust verhindern? Auch diese Fragen müssen vom technischen Standpunkte verneinend beantwortet werden. Wünscht man, daß die Betriebshypothesen so viel wie möglich der Wirklichkeit entsprechen, so muß



man die Anstalten frei lassen im Gebrauche derjenigen Sterblichkeitstabellen, die sie am geeignetsten für ihren Betrieb erachten. Zum Überflusse kann man jedoch von der Betrachtung ausgehen, daß wohl eine bestimmte Sterblichkeitstabelle für Versicherungen beim Tode vorzuschreiben ist. Dann wird man bei einer gründlichen Untersuchung zu dem Resultate kommen, daß die eine Gesellschaft an erzielten Zinsen, eine zweite an Risikoprämie und eine dritte an Aufschlag einen Überschuß nachzuweisen hat. In Wirklichkeit ist dies nicht der Fall; die anscheinend abweichenden Resultate sind allein die Folge der, für verschiedene, in Charakter abweichenden Betrieben, gleiche Rechnungsgrundlage. An und für sich ist das noch nicht so bedeutend, denn man könnte meinen, es handelt sich hier nur um die Wahrnehmung. So eng begrenzt — es sei hier nochmals wiederholt — ist diese Frage gleichwohl nicht. Ein Überschuß an Aufschlag kann zu niedrige Netto-, zu niedrige Reserveprämien und alle deren Folgen bedeuten. Die größte Sicherheit im Betriebe ist nur bei freier Technik zu bekommen. *Nicht die Methode der Reserveberechnung bestimmt in letzter Instanz die Solidität einer Anstalt, sondern die richtige Anpassung jeder Anstalt an die Anforderungen, die der Produktionsprozeß ihr stellt.* Für die gesunde Entwicklung des Lebensversicherungsbetriebes ist keine bessere Bürgschaft zu finden, als in das Streben der Direktionen, ihre Betriebshypothesen, soviel wie möglich der Wirklichkeit entsprechend zu gestalten und deswegen sind Vorschriften für sämtliche Anstalten unmöglich.

Die Frage, ob dieserseits die Möglichkeit anerkannt wird, daß zwingende Staatsaufsicht, welche das Befugnis haben soll, für jede Anstalt besondere Regeln vorzuschreiben, heilsam wirken kann, wird hier ebenfalls verneint. Abgesehen davon, daß jede Anstalt alsdann einen Regierungsbeamten haben müßte, der sich vollkommen und ausschließlich in die Technik dieser bestimmten Anstalt einzuarbeiten hätte, so würde eine solche Kontrolle dieselbe Wirkung haben und ebensowenig zweckmäßig sein, als wenn jeder Direktor Staatsbeamter wäre oder, was dasselbe ist, die Direktion von einem oder mehreren Regierungskommissären geführt würde. „Eine Änderung im Titel“, würde man diese Regelung nennen können, damit die Aufsicht, die doch beabsichtigt wird, zugleich satirisch betrachtend. Man muß dabei nicht die Willkür übersehen, welche die Folge einer Regelung sein kann, welche das Aufsichtsamt vollkommen in dem Maßstabe freiläßt, den sie zur Beurteilung der Solidität, jeder Anstalt anlegt. Dasselbe gilt für die zwingenden Vorschriften, welche für solche Verwaltungstaten der Direktion gegeben werden könnten, die aus bedenklichen Abweichungen der Betriebshypothesen bei freier Wahl dieser Grund-

lagen erfolgen. Die Direktion beschränkt sich jedoch nicht allein auf die Vergleichung der Rechnungsgrundlagen mit der Erfahrung und der Anordnung von Maßregeln, welche die Abweichungen notwendig machen, damit sie nicht später eine Gefahr für die Anstalt bilden.

Oben wurde bereits angeführt, daß die Direktion nicht allein kontrolliert, sondern auch eine verwaltende Aufgabe zu erfüllen hat. Sie reserviert Prämien und legt freigekommene Kapitalien an, administriert Verwaltungs- und Organisationskosten. Wie man hier, sei es auch in bescheidener Weise, nach Vollständigkeit strebt, muß die Möglichkeit untersucht werden, ob auch dieser Teil der Pflichten der Direktion einer Lebensversicherungsanstalt, für zwingende Aufsicht geeignet ist. Hiebei sei allererst bemerkt, daß auch hier eine Auslöschung der Grenzen zu konstatieren ist, welche zwingende Aufsicht schwierig und in letzter Instanz unmöglich macht.

Auch hier ist es, technisch gesprochen, unmöglich, die Grenze zwischen der ausführenden und kontrollierenden Aufgabe der Leitung festzustellen; die eine ist Folge und Ursache zugleich der anderen und auch darin zeigt sich der komplizierte Charakter des Betriebes.

In keinem Falle befindet man sich in ungewisser Lage über die Art der zwingenden Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten; von jener Aufsicht also, wobei Grundlagen oder Verwaltung des Betriebes durch das Gesetz oder durch daraus folgende gesetzkraftige Beschlüsse festgelegt werden. Man gibt vor, nach der größtmöglichen Solidität für Versicherte zu streben, doch deren Konsequenz — das Verleihen einer Garantie — akzeptiert der Staat nicht. Er zwingt in einer bestimmten Richtung oder auf eine bestimmte Weise zu verwalten und überläßt den also gezwungenen, eigentlichen Verwaltern, die Verantwortlichkeit für die eventuellen Folgen. Augenscheinlich ist dies ein Widerspruch — es ist schwer, dies Streben gebührend zu schätzen — doch die Technik macht die Übertragung der Verantwortlichkeit auf den Staat unmöglich. Der Staat kann (wir beschränken uns auf wenige Beispiele) den Zinsfuß und in Verbindung damit die für Geldanlage in Betracht kommenden Objekte vorschreiben oder die Grenzen der Anwerbekosten und Gründungskosten bestimmen, aber der Staat kann darum nicht verhindern, daß der Zinsfuß sinkt, die Belegungsobjekte an Wert verlieren oder eine Änderung eintritt im Verhältnis zwischen den Anwerbe-, laufenden Verwaltungs- und Gründungskosten.

Es gibt keine Materie, wobei die Technik sich ernstlicher zwingenden Bestimmungen widersetzt als bei dem Zinsfuß und den Geldanlagen. Der Lebensversicherungsbetrieb hat zur Lebensbedingung die größere Gruppe, sowohl was Verzinsung, wie Sterblichkeit und

Spesen betrifft. Von der Größe dieser Gruppe hängen oft diese drei Faktoren ab und die selbstverständliche Folge ist, daß die Größe auch fortdauernd die Grundlagen bestimmt. Die an Größe veränderliche Gruppe wird für die Zukunft einerseits geringere Anforderungen an die Risikoprämie und andererseits vielleicht schwierigere Anforderungen an die Verwaltung, beziehungsweise an die Versicherten stellen. Auf welche Weise könnte die Gruppe jedoch besser ausgebreitet werden, als durch die Ausbreitung des Betriebes im Auslande. Die Entstehung dieser Ausbreitung braucht hier nicht erklärt zu werden, doch es ist eine darum nicht weniger feststehende Tatsache, daß der Zinsfuß in vielen Ländern verschieden ist. Bei internationalen Betriebsformen kann der Zinsunterschied (dasselbe gilt für den Unterschied in den Spesen) nur nivellierend und darum günstig wirken. Diese Wirkung wird gewöhnlich durch die Beschränkung auf bestimmte Anlageobjekte gehemmt und diese Hemmung ist nicht die einzige. Die Lebensversicherungsanstalten haben u. m. in den verschiedenen Ländern, in denen sie arbeiten, andere Anlagen. Die Art der Zusammenstellung der Anlagen der Prämienreserven in Deutschland und Holland, gibt dafür einen merkwürdigen Beweis; im besonderen hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Effekten und Hypothekenbesitz.

Anweisung von bestimmten Belegungsobjekten (z. B. durch Verbot anderer) behindert die fortdauernde Anpassung der Belegung an den Markt und läßt einen Verlust an erzielten und zu erzielenden Zins entstehen, während sie den intensiven Wert der Anlagen nicht erhöht und die Depreciation nicht in Schranken hält.

Sowohl hinsichtlich der laufenden, wie der Anwerbe- und der Gründungskosten, liegt die Sache nicht anders. Vom technischen Standpunkte bleibt es dasselbe, ob der Aufschlag für wiederkehrende oder erste Spesen dient. Das Verhältnis zwischen den zwei Elementen beeinflußt den Betrieb nicht, wofern nur der Gesamtwert der einschlägigen Spesen dem Werte des bezüglichen Teiles des Aufschlages gleich bleibt. Eng verbunden ist diese Frage mit derjenigen der Reserveberechnung. Hält man sich z. B., der Bequemlichkeit wegen, an die *Zillmersche* Methode; warum soll man diese in der Reserveberechnung begrenzen müssen? Einer Begrenzung von dem *Zillmer*prozentsatz während die wirklichen Anwerbekosten höher sind als der bestimmte Prozentsatz, kann man nur einen problematischen Wert zuerkennen. Ebenso gut, wie eine Verschiebung stattfand, die von gleichmäßigen, jährlichen Verwaltungskosten zu höheren Abschlußkosten führte, ist der umgekehrte Fall möglich, wobei selbst eine durch das Gesetz begrenzte *Zillmersche* Methode Gefahr für die Solidität des Betriebes bieten könnte. Ebenso wenig ist die Möglichkeit ausgeschlossen, daß



die Spesen sich noch mehr in den Aquisitionskosten konzentrieren und die wiederkehrenden niedriger werden, wodurch der *Zillmer*prozent-satz steigen muß. Das Wesen der Sache bei den Gründungskosten weicht von dem vorigen nicht ab. In dem Maße, wie der Betrieb an Entwicklung zunimmt, in demselben Maße wird die Möglichkeit zur Bildung einer ansehnlichen Gruppe größer, wogegen die vielen durch diese Blüte wieder ins Leben gerufenen Anstalten diese Bildung zwar nicht verhindern, aber doch die Umstände, unter denen dies geschehen muß, erschweren und dadurch die Gründungskosten erhöhen. Das richtige Verhältnis anzugeben, in welchem der Umfang der Gruppe zum Gesamtbetrage der Gründungskosten stehen muß, ist nur durch Vergleichung mit nahezu gleichartigen Größen möglich.

Die bis jetzt gezogenen Schlüsse rechtfertigen vollkommen die Meinung, daß der Betrieb, in keiner einzigen Hinsicht, in Fesseln gelegt werden soll. Die Bedingung, welche die Aufsicht und auch damit die zwingende Aufsicht rechtfertigen kann, schließt Elemente in sich, welche, diesen ursprünglichen Schluß, nun hinsichtlich des zwingenden Charakters, vollständig aufheben. Die Analyse der Tarifprämie und der Grundlagen, aus denen diese abgeleitet ist, gab wohl die großen Direktiven des Betriebes an, dagegen auch die Unmöglichkeit, die Grenzen, der die Prämie zusammenstellenden Teile und die Verwaltungsverrichtungen der Direktion festzustellen. Dieser Betriebs-eigenartigkeit, entstehend aus den verschiedenen Charakteren der Anstalten, selbst bei gleicher Basis, macht es vom technischen Standpunkt aus unmöglich, zwingende Bestimmungen für die Grenzen der Prämienteile oder für die Verwaltung festzustellen. Kein Zwang in den Betriebsprinzipien ist denkbar, der nicht mehr oder weniger in die Analyse der Prämie eingreift und dadurch in Streit mit der Wirklichkeit gerät.

Nebenbei wurde oben über den Gruppencharakter des Lebensversicherungsbetriebes gesprochen, wenigstens hinsichtlich der daraus folgenden, erwünschten, fortdauernden Ausbreitung des Betriebes. Diese Eigenschaften des Betriebes und die Verhältnisse, welche daraus hervorgehen, wurden in Verbindung mit dem zwingenden Charakter der Beaufsichtigung der Lebensversicherungsanstalten nicht weiter betrachtet. Zwar ist das internationale Arbeitsfeld eine Eigenart des Betriebes, jedoch kann diese Betriebsform nicht als notwendig anerkannt werden und entbehren denn auch viele Anstalten ein so ausgebreitetes Arbeitsfeld, ohne irgend einen Schaden für ihre Entwick-



lung. Der internationale Betrieb besteht nun einmal und muß daher auch in dieser Abhandlung in Anschlag gebracht werden. Um eine Behauptung einer Erläuterung vorangehen zu lassen, was bis jetzt in dieser Beweisführung noch nicht geschehen ist, kann man ruhig annehmen, daß zwingende Aufsicht nur mit dem internationalen Betrieb zu vereinigen ist, wenn die Gesetzgebung, welche dieser Aufsicht zugrunde liegt, „international“ ist, wenigstens gleichlautend ist für alle Länder, wo diese Aufsicht ausgeübt wird, und dies wird wahrscheinlich nicht anders zu erreichen sein, als durch Verträge zwischen den betreffenden Mächten. Jetzt möge diese Behauptung, als Glied in diese Studie eingefügt, eine kurze Erläuterung finden.

Staatsaufsicht, welche durch Gesetzesbestimmungen oder darauf stützenden Beschlüssen, eine bestimmte Methode für Reserveberechnung, oder den Zinsfuß, die Sterblichkeitstabelle oder den Aufschlag vorschreibt, hat zur natürlichen Folge, daß die Größe der mathematischen Reserve und dadurch auch, die ihrer Deckung, im großen und ganzen festgelegt wird. Nehmen wir einmal an, daß in zwei Ländern zwingende Staatsaufsicht herrscht, z. B. in den Ländern A und B, und daß eine Lebensversicherungsanstalt in A ihren Sitz hat. Die Staatsaufsicht hat nun den Zweck, die Solidität der Anstalten zu erhöhen, wenn auch schon früher nachgewiesen wurde, daß in Wirklichkeit auf diese Weise eher das Gegenteil erreicht wird, so wollen wir uns doch einen Augenblick auf den Standpunkt stellen, daß zwingende Aufsicht wohl heilsam wirken kann, um aus der Technik ableiten zu können, daß, wenn zwingende Aufsicht selbst vom Standpunkt ihrer Anhänger irgend einen Erfolg hervorbringen soll, dies *allein* der Fall sein kann, wenn eine solche Gesetzgebung international ist; sicherlich für Anstalten, die in mehr als einem Lande arbeiten. Ist die zwingende Aufsicht in jedem Lande besonders geregelt, so kann sie zu den aller- verschiedensten Vorschriften führen, wobei man die Vorschrift über bestimmte Sterblichkeitstabellen noch außer Rechnung lassen kann, weil die lokale Verschiedenheit in der Lebensdauer jedenfalls Einfluß haben muß auf die Gestaltung der Tabellen. Auch hinsichtlich des Zinsfußes und der Grenze des *Zillmer*prozentsatzes können die Gesetze immer weiter abweichend lauten, unsomehr, wenn das eine viel später erlassen ist als das andere, und also gewiß hinsichtlich der Reserveberechnung, von einem Standpunkt ausgeht, der von höherer technischer Entwicklung zeugt. Wiewohl Lebensdauer und Zinsfuß, beide der natürliche Ausfluß von lokalen Verhältnissen sein können, sind sie oben hinsichtlich der zwingenden Aufsicht mit Vorbedacht unterschieden. Die Lebensdauer ist bis zu einer gewissen Höhe, eine lokale Erscheinung, und beim Arbeiten in zwei Ländern ist es notwendig,

daß eine Anstalt Risikos übernimmt, die hinsichtlich der Lebensdauer in zwei Rubriken unterzubringen sind. Die Tatsache indessen, daß der zu erzielende Zins, gleichwohl durch lokale Verhältnisse sich in zwei bestimmten Ländern unterscheidet, und eine Anstalt in diesen zwei Ländern arbeitet, gibt keinen Grund ab, daß ebenfalls, solches bei den verschiedenen Sterblichkeitsverhältnissen der Fall ist, auch die Objekte, die unter diese Wahrnehmung fallen, verschieden sein werden. Es ist sehr wohl möglich, daß die Anstalt sich ausschließlich Geldanlagen auswählen wird, welche die höchste Rente geben, welche in diesen zwei Ländern zu erzielen ist, und die Anlagen im Lande mit niedrigerem Zinsfuß, auch wenn sie dort tätig ist, gänzlich vernachlässigen wird. Können also für eine Anstalt, die in zwei Ländern tätig ist, verschiedene Sterblichkeitstabellen gerechtfertigt und gewöhnlich selbst, vom technischen Standpunkt, für notwendig erachtet werden — für eine verschiedene Festlegung des Zinsfußes war kein technischer Grund vorhanden.

Kehren wir nun noch einmal zum gegebenen Beispiel der Anstalt zurück, die in den Ländern A und B tätig ist und in A ihren Sitz hat, während in beiden Ländern zwingende Staatsaufsicht besteht. In A ist der vorgeschriebene Zinsfuß  $4\%$ , während bis  $4\frac{1}{2}\%$  des versicherten Kapitals gezillmert werden darf, in Übereinstimmung mit der Meinung derjenigen Sachverständigen, welche sich bei dieser Begrenzung, der Wirklichkeit zu nähern glauben. Die Aufsicht in B ist im Prinzip gleich der von A, sie ist nicht weniger zwingend, allein entstanden in Zeiten, in denen noch der Einfluß derjenigen technischen Entwicklungsphase bemerkbar, in welcher man das Zillnern noch verteidigen mußte, erlaubt sie nur ein *Zillmer*prozentsatz von  $1.25\%$ , während in Übereinstimmung mit dem Geldmarkt dort zu Lande, der vorgeschriebene Zinsfuß  $3\frac{1}{2}\%$  beträgt. Die hier gemeinte Anstalt hat den übergroßen Teil ihrer Portefeuille im Lande ihrer Gründung, benützt dabei nicht im vollsten Maße die Möglichkeit, die ihr vom Gesetze geboten ist, und zillmert mit  $4\%$ . Sie berechnet ihre Gesamtreserve für den Bilanzwert innerhalb der technisch vorgeschriebenen Grundlagen des Landes ihres Sitzes (A) und ist dadurch imstande, ohne ihrer Solidität nur irgendwie zu schaden, diese Reserve niedriger zu berechnen als in B, und dagegen ihre freien, ihre Betriebsreserven höher zu stellen als in B. Die Aufsicht in B ist damit nicht zufrieden. Sie fordert Berechnung der Reserven für die Versicherten in B gemäß den dort geltenden Regeln und verlangt dafür ein Depot. Es ist wohl nicht anzunehmen, daß die Anstalt dadurch in Schwierigkeiten gerät oder solider werden soll. Sind die ersten Spesen höher als  $1.25\%$ , so läßt sich die Wirklichkeit dadurch nicht vertuschen. Es besteht sogar die

Möglichkeit, daß sie Maßregeln ergreifen kann, die, nach dem Bschen Standpunkt ihre Solidität vermindern und sie doch instande setzen wird, die an sie gestellten Forderungen zu erfüllen. Anstatt mit  $4\frac{0}{10}$  zu zillmern, wird sie den Prozentsatz  $4\frac{1}{2}\frac{0}{10}$  einführen und die nun freikommende Prämienreserve zur Bildung einer freien Betriebsreserve verwenden, die dazu dienen soll, die in den ersten Jahren ansehnlich und unnötig höheren Anforderungen der Bschen Aufsichtsbestimmungen zu befriedigen. Es versteht sich von selbst, daß für jeden auch noch so abweichenden Fall meistens Mittel zu finden sind, die dasselbe Resultat erzielen und seitens der Regierung zu rein protektionistischen Maßregeln führen kann.

Solche nicht zu unterschätzende Beschwerden könnten durch eine internationale Gesetzgebung aufgehoben werden. Dann gerät man jedoch hinsichtlich der Aufsicht mit zwingenden Vorschriften, welche Betriebs-hypothesen und Verwaltung betreffen, in die hier bereits bei der Geld-anlage angegebenen Beschwerden. Welcher Zinsfuß, welcher *Zillmer*-prozentsatz soll vorgeschrieben werden? (Es sei hier zum Überflusse noch einmal bemerkt, daß die *Zillmer*methode hier allein als Beispiel gebraucht wird, um einen deutlichen Gegensatz herzustellen und die vielen anderen Methoden beiseite gelassen sind; mit diesen ist es dem Wesen nach nicht anders bestellt.) Die Beantwortung dieser noch offenen Frage kann man ruhig denjenigen Personen überlassen, welche bestrebt sind, die Aufsicht international und zugleich zwingend zu gestalten. Man kann jedoch, solange dies nicht geschehen ist, annehmen, daß die in der Zukunft in jedem Reiche zu gebenden Zwangsregeln ein Ausdruck der verschiedenartigen Produktionsverhältnisse sind und es also zu einer allgemein befriedigenden Lösung dieses Problems nicht kommen wird.

Also folgt auch hieraus, daß der internationale Charakter der Aufsicht über Lebensversicherungsanstalten, welcher aus der Technik selbst hervorgeht und für eine zwingende Aufsicht in jedem Falle unentbehrlich sein wird (soll dies nicht zu den sonderbarsten Verhältnissen führen), mit sich bringt, daß gerade vom technischen Standpunkt aus der zwingende Charakter der Aufsicht durchaus verworfen werden muß.

Dadurch verschwindet natürlich der internationale Charakter des Betriebes und damit auch derjenige der Aufsicht nicht. An und für sich wird internationale Regelung dieser Materie durch die geforderte große Gruppenbildung und den dadurch sich über mehr als ein Reich erstreckenden Betrieb, wünschenswert, wenn nicht sogar notwendig gemacht. Ganz sicher würde doch eine internationale Regelung der Aufsicht, die für alle Länder gleich ist, die Entwicklung des Lebensversicherungsbetriebes fördern, während dadurch die bis jetzt noch



oftmals mangelnde Einsicht in deren kommerzielle Technik, selbst bei Sachverständigen, erweitert werden wird, wofern der Inhalt dieser Aufsicht nicht zwingend ist.

Obwohl die bis jetzt gezogenen Schlüsse negativer Art waren, erforderten sie darum nicht weniger eine technische Auseinandersetzung der Grundlagen des Betriebes und der daran sich anschließenden Verwaltungsrichtungen, die für die Aufsicht in Betracht kommen. Diese Auseinandersetzung kann auch hier dienlich sein, um daraus den engeren Inhalt der Staatsaufsicht über Lebensversicherungsanstalten zu entwickeln.

Der Rechtsgrund, auf den sich die Aufsicht stützen kann — der Staat als Voraussetzung aller Kapitalbildung — erhebt die unabwendbare Forderung, daß die Technik frei bleibe. Bleibt die Technik nicht vollkommen ungehemmt in ihrer Entwicklung, so wird die Aufsicht ihren Zweck verfehlen und nicht allein die Bildung neuen Kapitals hindern, doch das bereits gebildete Kapital nicht hinreichend beschützen.

Eine Analyse der Tarifprämie führte zu einer in zwei Teile verteilten Auseinandersetzung über die Aufgabe einer Direktion, welche denn doch das Subjekt der Aufsicht sein muß. Der bezügliche Wert einer solchen Analyse wurde jedoch in gleicher Weise aus dem bereits entwickelten technischen Standpunkt abgeleitet. Es herrscht eine planmäßige Verwischung der Grenzen, sowohl bei den analytisch gefundenen Unterteilen der Tarifprämie, wie zwischen der ausführenden und kontrollierenden Aufgabe der Direktion einer Lebensversicherungsanstalt. Dies braucht keine Befremdung zu erwecken, wenn man ins Auge faßt, daß die Tarifprämie, sowohl, was die wissenschaftliche Nettoprämie, als den Aufschlag betrifft, in der Jugend des Betriebes, noch lange nicht die Vielseitigkeit und Kompliziertheit von heute besaß. Ein treffliches Beispiel dafür ist aus dem Aufschlag beizubringen. Die Spesen waren früher größtenteils wiederkehrender Art und der Aufschlag wurde dementsprechend angebracht. Es ist selbstredend, daß bei der Änderung in dem Verhältnis, sich der Aufschlag nicht mit einem Male änderte und entsprechend der einfachen früheren Bestimmung angebracht war, während die betreffende Anwendung vielseitiger wurde. Abgesehen jedoch von der fortwährenden Änderung, welche in Wirklichkeit in der Zusammenstellung der verschiedenen Teile stattfindet, kann eine Analyse unmöglich Resultate ergeben, die zur Festlegung geeignet sind. Die zu analysierende Prämie ist doch aus bestimmten Betriebshypothesen abgeleitet und will die Analyse mehr als akademischen Wert besitzen, so müssen diese Hypothesen bei jeder



Anstalt mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Dies kann nicht der Fall sein, da diese wissenschaftlichen Voraussetzungen auf Daten beruhen, welche z. B. bei der Lebensdauer dem Beobachter eine bestimmte Gruppe erbringt, während deren Anwendung auf eine in mancher Eigenschaft abweichende Gruppe und außerdem noch in der Zukunft stattfindet.

Der internationale Betrieb — die logische, doch nicht unvermeidliche Folge des Bedürfnisses nach großer Gruppenbildung — läßt internationale Regelung wünschenswert erscheinen, da oft eine Anstalt ihr Betriebsgebiet nicht auf das Land ihres Sitzes beschränkt. Eine Festlegung der Betriebshypothesen würde vor Schwierigkeiten gestellt werden, die bis jetzt unaufgelöst sind, hinsichtlich dieser Grundlagen, welche der Ausdruck der Produktionsverhältnisse eines bestimmten Landes sind und mit denen eine Anstalt, die zwar nicht in diesem Lande ihren Sitz hat, aber dennoch dort eine Niederlassung besitzt, technisch gesprochen keine Rechnung zu halten braucht, während eine Anstalt, die dort allein arbeitet, ausschließlich von diesen Verhältnissen (z. B. dem Zinsfuß) auszugehen hat.

Das eine und das andere führte vom technischen Standpunkt zum Schluß, daß zwingende Aufsicht nicht mit den Forderungen, welche die Technik stellt, zu vereinigen ist, außerdem die Technik selbst in ihrer Entwicklung ernstlich stören und dadurch der Kapitalbildung, anstatt sie zu fördern, hinderlich sein würde, während der so gewünschte internationale Charakter des Betriebes nicht zu seinem Rechte kommen würde.

Dieser sich als wünschenswert ergebende internationale Charakter einer solchen Gesetzgebung, würde erhalten bleiben oder auf die Dauer erreicht werden, wenn die Aufsicht sich auf zwanglose Beaufsichtigung beschränken würde. Diese Voranstellung geschieht vorübergehend und man muß nun untersuchen, was vom technischen Standpunkt denn wohl zu erreichen wäre, wenn die Aufsicht nicht zwingend wäre.

Der Staat hat als Voraussetzung aller Kapitalbildung Interesse an der guten Verwaltung aller Lebensversicherungsanstalten und als Beschützer des Rechts überwacht er die Übergriffe der Versicherungsanstalten hinsichtlich der Rechte der Versicherten. Dies letzte tut er, so lange keine Aufsicht besteht, bei Versicherungsanstalten nicht in besonderer Weise, sondern im allgemeinen, sowie er seine Aufgabe, das Recht zu handhaben, erfüllt. Im Anfang dieser Abhandlung wurde das große Interesse des Staates an einer richtigen Verwaltung der Lebensversicherungsanstalten durch eine rohe Schätzung des versicherten Kapitals, näher erläutert. Dieses Interesse ist jedoch keine

Ausnahme, sondern Regel. Gleichwohl ist das besondere an diesem Interesse beim Lebensversicherungsbetrieb, daß dessen schlechte Verwaltung, die verschiedenen Schichten der Bevölkerung umso schwerer trifft, je weniger wohlhabend sie sind. Dies letzte, nicht allein als allgemeine ökonomische Erscheinung, welche jeden finanziellen Zusammenbruch begleitet, sondern ganz speziell bei diesem Betriebe intensiver, weil durch die Abnahme des Wohlstandes die Möglichkeit der Kapitalbildung bei bestimmten Schichten der Bevölkerung sich verringert. Dieser Teil der Staatsbürger wird dadurch mehr und mehr gezwungen, seine Zuflucht zu einer derartigen Fürsorge, wie die Lebensversicherung bietet, zu nehmen. Außerdem liegt die Sicherheit, die eine Anstalt gibt, nicht ausschließlich in den Händen ihrer Verwalter. Der Betrieb beruht auf Hypothesen, über gesellschaftliche Erscheinungen, deren Tendenz für keinen menschlichen Einfluß empfänglich ist. Stärker noch, die Gesellschaft schließt Kräfte in sich ein, die zum Nachteile der Lebensversicherungsinstitute wirken müssen. Die Verlängerung der Lebensdauer ist eine der dringendsten Pflichten des Staates und tatsächlich erfüllt er diese, sowohl in direkter als in indirekter Weise. Eine Regierung, die z. B. eine Staatsleibrentenbank in eigener Verwaltung haben würde (ein altes Palliativ bei Finanzmangel, das auch jetzt mit der Neigung einiger Regierer übereinzustimmen scheint), wäre verpflichtet, die Grundlagen dieses Betriebes durch ihr Streben, die Lebensdauer zu verlängern, selbst zu untergraben. Diese Erscheinung steht nicht auf sich selbst und der Lebensversicherungsbetrieb muß mehr als irgend ein anderer Betrieb als der Aufsicht bedürftig angesehen werden.

Mehr als irgend ein anderer Betrieb bedarf die Lebensversicherung der Aufsicht. Die anderen Betriebe stellen gleichfalls ihre Forderungen auf diesem Gebiete; auch bei diesen ist die unbeschränkte Freiheit und die mögliche Willkür der Verwalter einer gesunden Kapitalbildung oft schädlich. Den Bedürfnissen wird auch bis zu einer gewissen Höhe nachgekommen durch die Kritik, welche die Kunden, das Publikum oder seine Ratgeber ausüben. Die gesellschaftlichen Verhältnisse haben es nun einmal notwendig gemacht, daß ein jeder über die ihm gelieferten Waren zu urteilen trachtet und die Gesetze beschützen den Abnehmer dem Verkäufer gegenüber. Als in einem weniger entwickelten Zeitraum der Warenproduktion die Entfernung zwischen Konsument und Produzent geringer und weniger entwickelt war als heute, beschränkte sich die Warenzirkulation im allgemeinen auf die Stadt als ökonomische Einheit. Demzufolge regelten denn auch die städtischen Verordnungen die Produktion, nicht allein dem Umfang, sondern auch der Qualität nach, wofür im gewissen Sinne die Stadt-

regierung Bürgschaft leistete. Bei der Unterwerfung des Handelskapitals unter das industrielle, war die Entfernung zwischen Produzent und Konsument allmählich soviel größer geworden, daß von Aufsicht über die Qualität kaum die Rede sein könnte, was umso mehr zu bedauern war, weil die Entwicklung des Produktionsprozesses, die in dem industriellen Charakter des Zeitraumes ihren Ausdruck fand, bei den Bürgern des Staates keine entsprechende Ausdehnung ihrer allgemeinen Warenkenntnis zur Folge hatte. Im Gegensatz dazu muß anerkannt werden, daß die Entwicklung des Kreditwesens beim Publikum eine größere Bekanntschaft mit finanziellen Angelegenheiten erfordert, während die stets vergleichende Konkurrenz, zu einem wichtigen Teil, das Urteil des Publikums, das an sich zurückblieb, ergänzte. Bis zu einer gewissen Höhe wirkt die Selbstkontrolle und die Konkurrenzvergleichung befriedigend, sowohl zum Nutzen des Publikums als zum Vorteile des Staates, der Interesse hat an einem gesunden ökonomischen Leben.

Bis zu einer gewissen Höhe, denn sobald die Selbstkontrolle auf einige finanzielle Leistungen Beziehung hat, verfehlt sie ihre Wirkung und bei der Lebensversicherung ist dies noch in weit höherem Maße der Fall. Die längere Dauer der Übereinkunft und die stets verwickeltere Technik, machen es dem Publikum unmöglich, über die Tragkraft der Anstalt, bei der es sich versichert, zu urteilen. Gewöhnlich ist es denn auch das Schlachtopfer der im Zeichen des Konkurrenzstreites stehenden Belehrer und Kritiker, während es nicht beurteilen kann, ob die Versicherten in ihren Rechten gekürzt werden und deshalb durchgehends glauben, daß dies wohl der Fall sei.

Oben wurde bereits durch Hervorhebung verschiedener, ernstlicher Beschwerden nachgewiesen, daß vom technischen Standpunkt aus der Staat nicht imstande ist, hierbei die Aufgabe des Bürgers auf sich zu nehmen. Der Staat kann nicht mit vollkommener Sicherheit für seine Untertanen verfügen, daß die Versicherung bei der einen Gesellschaft wohl zuverlässig oder gestattet ist und bei der anderen nicht. Schon darum nicht, weil die Aussprache des Staates durch sein dafür geeignetes Organ, daß eine bestimmte Lebensversicherungsanstalt, nach seinen technischen Auffassungen, unzuverlässig sein soll, den daraus hervorgehenden Folgerungen, die das Publikum daraus zieht, einen unwissenschaftlichen Wert zu erkennen wird, daß nämlich andere Anstalten, ohne Ausnahme und gewissenhaft ihren Verpflichtungen nachkommen können und soll dies Urteil Wert haben — auch stets nachkommen werden. Weil man von einem Laien nicht gut die technischen Kenntnisse fordern kann, zu einem genügenden Urteil über die ihm gelieferte Leistung zu gelangen, scheint daneben die Selbst-

kontrolle nicht hinreichend wirken zu können. Demgegenüber ist es unmöglich für den Staat Maximen zu treffen, für den Schutz der Kapitalbildung beim Lebensversicherungsbetrieb. Diese Maximen sollen doch nicht auf *ein* Jahr, sondern für sehr lange Zeit festgestellt werden und bei notwendig gewordener Änderung (was oft durch den Staat zu spät geschehen würde) kann sich herausstellen, daß eine Anstalt nach den alten Grundsätzen wohl solide war und nicht nach den neuen, welche der Wirklichkeit viel näher kommen. Diese Anstalt würde beurteilt und eventuell auch verurteilt werden, nach anderen Maximen der Staatsaufsicht, als diejenigen sind, nach denen sie verwaltet wurde. In der Beurteilung des Publikums ist ein Missing-link. Seine technische Kenntnis vom Lebensversicherungsbetriebe setzt es nicht im Stande, ein Urteil zu fällen, eine Schwierigkeit, die noch durch die abweichenden Publikationen der verschiedenen Anstalten vergrößert wird. Der Staat kann diesem Gebrechen durch Übernahme der Beurteilungen nicht abhelfen, denn vom technischen Standpunkt kann der Staat keine Garantien für die Richtigkeit seines Urteils geben. Wohl ist der Staat jedoch im Stande, den Missing-link in der Beurteilung des Publikums beizubringen und dem Staat wird dadurch auch Gelegenheit gegeben, sich auf dieses Urteil zu verlassen. Er tut dies doch auch bei anderen Betrieben, obwohl er zugibt, daß auf die Dauer Verluste und Schäden für die Kapitalbildung dabei nicht immer zu vermeiden sind. Der Staat muß aufbauend wirken, dadurch, daß er die Urteilskraft der Bürger verstärkt. Keine Normen darf der Staat der Einrichtung und Verwaltung einer Lebensversicherungsgesellschaft stellen, jedoch durch die gebotene Möglichkeit die Betriebshypothesen mit der Wirklichkeit — der finanziellen Kraft einer Anstalt mit der andern — zu vergleichen, muß der Staat das Publikum im Stande setzen, einen Beschluß zu fassen, wodurch die Anstalten mit den besten Betriebsformen und der wissenschaftlichsten Verwaltung, den Siegespreis im Konkurrenzstreit davontragen. Sowohl das Urteil des Publikums, wie das der Kritik muß in gesündere Bahnen geleitet werden. Dafür ist an erster Stelle eine gleichmäßige Publikation der Ergebnisse der verschiedenen Anstalten notwendig. Für die Ausführung dieser doppelten Aufgabe, sowohl der Handhabung der Rechte der Versicherten, als der Anordnung der betreffenden wertvollen Veröffentlichungen, bedarf es eines Organs, das folgende Funktionen zu erfüllen hat:

1. Die Handhabung der Rechte der Versicherten, hinsichtlich der Bestimmungen der Polizzenbedingungen, insoweit Fragen darüber dem Urteile des gewöhnlichen bürgerlichen Richters entzogen sind;
2. Die Veröffentlichungen der Grundlagen und der Betriebsergebnisse der verschiedenen Anstalten, die in diesem Lande wirken,



die Richtigkeit der Berechnungen, die darauf Bezug haben, die Kontrolle darauf und die einzelne, sowie gruppenweise Herausgabe in einem Jahrbuch.

Obwohl hier keine Einzelheiten berührt werden, muß doch in dieser technischen Abhandlung sicherlich die technische Forderung erhoben werden, daß ein derartiges Staatsorgan aus Juristen und Sachverständigen zusammengestellt werde.

An erster Stelle darf wohl erwähnt werden, daß eine solche Aufsicht unmöglich die Technik hindern wird. Im Gegenteil, die gleichlautenden Veröffentlichungen, werden zu einem technischen Fortschritt Anleitung geben können. Die Publikationen werden daneben zur Folge haben, daß das Urteil des Publikums sich verschärft, wofern die Veröffentlichungen den durch die Technik gestellten Forderungen, die unten weiter entwickelt werden, entsprechen sollen.

Was die Handhabung der Rechte der Versicherten betrifft, so kann das Aufsichtsamt sich auf rein juristische Fragen nicht einlassen. Die Frage z. B. ob eine Auszahlung geschehen muß oder nicht, ist rein juristisch und kann höchstens technischer Beleuchtung bedürfen. Etwas anderes ist es jedoch mit den gewöhnlichen technischen Streitigkeiten.

Rückkauf, reduzierte Polizze, Auflösung des Kontraktes, Zahlung bei Wiederherstellung u. dgl. ergeben hinreichende Reibung, um eine schnellere und mehr technische Erledigung, über den gewöhnlichen Richter hinweg wünschenswert zu machen. Die Aufsicht über derartige Abwicklungen, die nur auf Verlangen der Versicherten ausgeübt werden sollte, kann gewiß dazu führen, daß das oft ungerechtfertigte Gefühl bei den Versicherten, daß ihnen Unrecht geschieht, verschwindet. Der gewöhnlichen Rechtspflege fällt dann die mehr ergänzende Aufgabe zu, über das Recht auf Auszahlung und dergleichen juristischen Fragen zu entscheiden. Bei Differenz der Auffassung über Rückkauf und reduzierte Polizze ist man ja doch stets auf sachverständige Auskunft angewiesen und das Aufsichtsamt verfügt, wie weiter sich herausstellen wird, über hinreichende Daten, um dafür das angewiesene Institut zu sein.

Die Veröffentlichungen, die vom Aufsichtsamt ausgehen, sollen das Publikum im Stande setzen, sich über die Lage einer Versicherungsanstalt ein Urteil zu bilden. Es ist ganz überflüssig dem Publikum die mathematischen Formeln vorzulegen und die Berechnungen im Detail zu veröffentlichen. Das Amt kommt sowohl für die Richtigkeit der Berechnungen als für das Vorhandensein der Aktiva auf. Um dafür eintreten zu können, müssen der Aufsicht nicht allein die Betriebsergebnisse vorgelegt werden, sondern sie erhebt auch auf alle anderen Daten, welche für die Ausführung ihrer Aufgaben notwendig sind. Anspruch.

Der Zweck, der von den Anstalten zu erteilenden Auskünfte ist zweigliedrig. Einerseits die Aufsicht im Stande zu stellen, alle Berechnungen und Daten der Betriebsergebnisse zu kontrollieren — die Rechte der Versicherten zu schützen — und andererseits die Veröffentlichung ihres Jahrbuches.

Ganz getrennt davon ist die Frage, ob, abgesehen von den Veröffentlichungen des Amtes, auch seitens der Anstalt irgend eine Publikation erfolgen soll. Diese Frage muß jede Direktion für sich selbst beantworten, und ohne Zweifel wird diese Antwort im bejahenden Sinne erfolgen.

Weil die Veröffentlichungen nach Mitteilungen, die der Aufsicht zugestellt sind, geschehen, muß man sich an erster Stelle mit den Daten, welche zu fordern sind, beschäftigen. Getrennt davon, wird natürlich die Aufsicht das Recht haben müssen, da, wo es Not tut, die Kontrolle über Aktiva u. dgl. auszuüben, in Übereinstimmung mit den Anforderungen, welche an seine Kontrolle gestellt werden und zwar an erster Stelle, ohne irgendwo zu garantieren, daß seine Mitteilungen richtig sind. Kurz, die dem Aufsichtsamt zu liefernden Daten sollen eine Übersicht geben über:

- a) die Hypothesen, auf denen der Betrieb beruht;
- b) die Zusammensetzung und Anwendung der Nettoprämie;
- c) die Zusammensetzung und Anwendung des Aufschlages;
- d) die ausführende Aufgabe der Direktion;
- e) die kontrollierende Aufgabe der Direktion.

Oben bei der Analyse des Betriebes wurde jeder dieser Punkte bereits näher ausgeführt, und an dieser technischen Einteilung soll hier in der Hauptsache festgehalten werden, um auf technischem Wege zu dem Inhalt der Staatsaufsicht zu gelangen.

*a) Die Hypothesen, auf denen der Betrieb beruht.*

Diese sind oben weiter eingeteilt in vier Paragraphen: 1. Sterbenswahrscheinlichkeit, 2. Zinsfuß, 3. Aufschlag und 4. Größe der Gruppe. Es ist selbstredend, daß es möglich sein wird, unter diese Rubrik alle für das Amt notwendigen Angaben einzuteilen. Die Grundlagen des Betriebes reichen weit genug, um die ganze Einrichtung und Ausarbeitung beherrschen zu können.

Um die Hypothesen zu kennen, müssen dem aufsichtführenden Organ zugestellt werden:

1. die Sterbetabelle und die daraus abgeleiteten Grund- und Verbindungstabellen, welche bei der Anstalt im Gebrauch sind, mit Angabe der Tarife oder Gruppierung von Tarifen, zu denen sie gehören;

2. Angabe des Zinsfußes oder der für einzelne Fälle abweichenden Rentebasis, auf denen die verschiedenen Berechnungen beruhen;
3. den Prozentsatz des auf jede Prämie oder jeden Tarif, in einer, oder in mehreren Raten, nach bestimmten Ausdrucksweisen angebrachten Aufschlages;
4. die Bruttoprämien und Tarife;
5. die allgemeinen und besonderen Versicherungsbedingungen, sowie Statuten und Reglemente;
6. die Anzahl der Polizzen am Ende des Buchjahres, das gesamte versicherte Kapital und das durchschnittlich pro Kopf versicherte Kapital. Diese Angabe, mit Unterabteilungen nach Tarifen, nach Tarifgruppen (Leben, Tod und gemischt z. B.) im ganzen genommen und zum Schlusse mit und ohne rückversichertem Risiko.

Liegen einmal die Daten beim Amte vor, dann brauchen diese nicht jedes Jahr, außer den unter Nr. 6 genannten, aufs neue eingeliefert zu werden, solange keine Änderung daran vorgenommen ist. Sollte eine Änderung vorgenommen sein, die nicht der Aufsicht angegeben ist, so bleibt die alte Redaktion bei eventuellen Streitigkeiten in Kraft. Prämien und Tarife werden hier besonders genannt, weil es möglich ist, daß Versicherungen auf einzelne Posten, von denen kein vollständiger Tarif besteht, abgeschlossen sind.

*b) Die Zusammensetzung und Anwendung der Nettoprämie.*

Die Zusammensetzung und Anwendung der Nettoprämie wurde oben analysiert, als hervorgehend aus den zwei Betriebshypothesen, Sterblichkeitsverhältnissen und Zinsfuß, um in dem Jahre, in dem sie empfangen wurde, angewendet zu werden zur Deckung des Risikos und später, um zur Bestreitung vom Risiko zu dienen, oder eine feste, nicht von der Lebensdauer abhängige Auszahlung, zu machen. Zu einer richtigen Beurteilung bei vorkommenden Fragen und auch um im Stande zu sein, sich ein Urteil zu bilden über die Anstalt, muß die Aufsicht verfügen über:

1. mathematische Formeln, die bei Berechnung der Nettos gebraucht werden;
2. die Formel, nach welcher die während eines bestimmten Jahres empfangene Risikoprämie, nach Abzug der Rückversicherung, berechnet wird;
3. eine ausführliche Auseinandersetzung der Methode, nach welcher die mathematische Reserve (eigene Rechnung) berechnet ist, und die mathematischen Formeln, die dabei gebraucht sind.

Die Formeln für die Berechnung der Nettoprämien brauchen nicht jeden Teil der Zusammensetzung oder Bestimmung der Nettoprämien besonders auszudrücken. Vom technischen Standpunkt besteht doch nicht die mindeste Beschwerde gegen die gebräuchlichen Verkürzungen und Kombinationen. In Verband mit der ausführlich auseinandergesetzten Auffassung über die Zusammensetzung der Prämie und das Zusammenfließen der Unterteile, kann es nicht wundern, daß bereits in diesem Paragraphen die Reserveberechnung aufgenommen wurde. Die Reserveberechnung bestimmt doch bis zu einer gewissen Höhe die Verwendung der Prämie und von derselben Schlußforderung wurde oben regelmäßig ausgegangen.

*c) Die Zusammensetzung und Anwendung des Aufschlages.*

Unter die Betriebshypothesen wurde bereits eine Angabe, die der Aufsicht zuzustellen ist, aufgenommen, die sich auf die Zusammensetzung des Aufschlages bezieht. Insofern, daß die Verhältnisziffern von Netto zu Brutto oder zum Aufschlag angegeben werden sollen, ebenso die Termine, auf welche der Zuschlag verteilt ist. Abgeleitet aus der dritten Hypothese macht die Aufgabe der Aufsicht die Einsicht folgender Materialien notwendig:

1. die mathematischen Formeln, beim Anbringen des Aufschlages, gebraucht für die verschiedenen Unkostenrubriken. Die Rubrikeinteilung hängt nur zusammen mit der Anwendung des Aufschlages hinsichtlich der Zeit, in welcher dieser empfangen wird;
2. die Formeln, nach welchen der während eines bestimmten Jahres in eigener Rechnung empfangene und für ein bestimmtes Jahr zur Anwendung verfügbare Aufschlag gefunden ist;
3. eine ausführliche Auseinandersetzung der Methode, nach der die Reserve für zukünftige Verwaltungskosten berechnet ist; eine Reserve, welche zur Deckung dieser wiederkehrenden Unkosten, welche bestritten werden müssen, bestimmt ist, ohne daß dafür Aufschlag oder hinreichender Aufschlag empfangen wird. Ebenso die Formeln, die dabei gebraucht werden.

Zum Überflusse und zur Vermeidung etwaiger Mißverständnisse muß hier noch darauf hingewiesen werden, daß, obwohl hier keine Details der Gesetzgebung behandelt und zwingende Vorschriften vom technischen Standpunkt verwerflich erachtet werden, nichtsdestoweniger diese technische Auffassung der Aufsicht, nach einer bestimmten Verwaltungsrichtung Einfluß ausübt. Ob die Reserve nach der Nettomethode berechnet wird oder nicht, oder aber gezillmert, stellt die Aufsicht frei. Wie dies jedoch auch geschehen möge, so erfordert es



doch eine Unterscheidung zwischen Abschluß und laufenden Verwaltungskosten. Die Berechnung der Reserve auf die Nettoprämien stellt keinen Aufschlag verfügbar nach der Nettoprämie und auch umgekehrt nicht. Die natürliche Folge davon wird sein, daß zur Vermeidung zwiefacher Arbeit die Nettomethode verlassen wird und für die Reserveberechnung Methoden zur Anwendung kommen werden, die den Forderungen der Wirklichkeit mehr entsprechen und es ermöglichen, die vielen Tatsachen zugleich und auseinander abgeleitet zu berechnen. Der Einheit der Technik und der Zusammenhang der verschiedenen Betriebsunterteile wird zum Schaden einer guten Beurteilung noch viel zu wenig Beachtung gegeben.

*d) Die ausführende Aufgabe der Direktion.*

Die in der vorgehenden Analyse gegebene nähere Zergliederung dieser Aufgabe umfaßte Unterteile, wie „reservieren“, die bereits oben zu ihrem Recht kamen. Hauptsächlich fallen unter diesen Paragraphen denn auch die Betriebsresultate, die nicht ausschließlich zu den statistischen Beobachtungen gehören. Hierunter folgt eine Aufzählung von Daten, welche vom Standpunkt der hier oben entwickelten kommerziellen Technik Rechenschaft darüber geben:

1. der Versicherungsbestand in eigener Rechnung und die Anzahl der Kontrakte am Ende des Buchjahres der Wahrnehmung und am Ende des vorigen Buchjahres. außerdem weiter eingeteilt nach Tarifen und Tarifgruppen;
2. dasselbe wie sub 1. nach dem rückversicherten Risiko;
3. ein Verlust- und Gewinnkonto;
4. die Bilanz;
5. eine detaillierte Übersicht der Aktiva und Passiva.

Obwohl all diese Angaben, um gleiche Form zu erzielen, nach bestimmten Formeln bearbeitet werden müssen, ist es doch notwendig, in Verbindung mit den technischen Forderungen jeder Direktion Raum zu einer speziellen Ausarbeitung zu gestatten; hauptsächlich Verlust- und Gewinnkonto und Bilanz betreffend.

Verlust- und Gewinnkonto, sowie Bilanz sollen beide von der Aufsicht mit den Büchern und den Aktiva verglichen werden. Die Spezifikation erfolgt in diesen Rechnungen so ausführlich wie möglich und der Abzug für die auf die Rückversicherung bezüglichen Beträge auf der Rechnung unter der ursprünglichen Überschrift selbst. Das Amt sorgt dafür, daß bei allen Anstalten gleiche Posten auf gleiche Rechnungen gebracht werden.

Hinsichtlich der Verlust- und Gewinnkonto muß besonders bemerkt werden, daß die Auszahlungen nach den verschiedenen Tarif-

gruppen unterschieden und die Rückkaufsummen besonders vermerkt werden müssen. Scharf müssen die Spesen getrennt werden in Acquisitions- und inneren laufenden Verwaltungskosten, ebenso muß unterschieden werden zwischen Abschlußprovisionen, ärztlichen Honoräre und Inkassoprovisionen. Die Unterscheidung der Spesen auf Verlust- und Gewinnkonto muß, abgesehen von der näheren Spezifikation formeller Art, mit der Anwendung des Zuschlages ganz parallel laufen und also auch mit den dafür beim Zuschlage gezogenen Grenzen. Der Prämienempfang muß nach Terminprämien (weiter in Gruppen) und Kaufsummen verteilt werden. Sowohl Zinsen wie Mieten dürfen in der Rechnung nur beim Nettosaldo nach der von der Direktion festgesetzten Amortisation, Abschreibung für Wertverminderung, Unterhaltungskosten und Provisionen vorkommen.

In der Bilanz muß von dem Standpunkt ausgegangen werden, daß auf der Debet-Seite für jedermann deutlich sei:

1. was zinstragende Activa sind und was nicht;
2. was und auf welche Weise durch Unterpfand gedeckte Activa sind (Vorschuß, Hypotheken);
3. was direkt realisierbare Werte sind (z. B. Kasse, Effekten, Immobilien);
4. was ungedeckte Forderungen sind.

Neben dem Stande des Anteilkapitals muß die Kreditseite deutlich zwischen den mathematischen Reserven, den freien Reserven und den Reserven für Depreciation unterscheiden.

Der ausführliche Stand der Activa und Passiva dient einerseits zur Kontrolle durch das Aufsichtsamt, andererseits um anzugeben, auf welche Weise die Activa geschätzt sind.

#### *c) Die kontrollierende Aufgabe der Direktion.*

Schon früher wurde der Schluß gezogen, daß zur kontrollierenden Aufgabe der Direktion die Wahrnehmung gehöre, ob und inwieweit Hypothesen und Wirklichkeit übereinstimmen. Die Größe der Gruppe entzieht sich dabei einer Vergleichung mit Daten, die derselben Anstalt entlehnt sind. Höchstens kann man darüber, ob die Übereinstimmung befriedigend ist oder nicht, einige Folgerungen ziehen aus der Tatsache, daß im allgemeinen die Erfahrungen und Erwartungen übereinstimmen. Die Sterbefälle, der Zins und der Aufschlag sind sehr ausgebreiteten Beobachtungen zugänglich. Soll die Wahrnehmung als befriedigend gelten, so muß sie sich vor allem, hinsichtlich der Sterblichkeit, über untenstehende Rubriken erstrecken und die Aufsicht wird also verfügen müssen über:

1. eine Aufgabe der rechnungsmäßigen Polizzen- oder Personensterblichkeit: *a)* über den gesamten Bestand; *b)* eingeteilt nach den verschiedenen Betriebsländern; *c)* nach Tarifen und Tarifgruppen; *d)* nach ärztlich untersuchten und nicht untersuchten Versicherten; *e)* nach den Beitrittsjahren; *f)* nach den Geschlechtern; alles im Vergleich mit den in Wirklichkeit eingetretenen Sterbefällen;
2. eine Angabe der rechnungsmäßigen Summensterblichkeit (ohne Rückversicherung) auf dieselbe Weise eingeteilt, wie sub 1. insofern die Art der Versicherungen dies nicht überflüssig macht; im Vergleiche mit den wegen Todesfall zur Auszahlung gelangten Kapitalien;
3. eine Berechnung der empfangenen Risikoprämie und der dazugehörenden verfallenen Reserve und den Auszahlungen, die jener gegenüberstehen; auf dieselbe Weise weiter eingeteilt wie in 1 und 2;
4. den rechnungsmäßigen Zinsfuß und die netto erzielte Rente über den gesamten Besitz und nach den einzelnen Rubriken, in der Bilanz unterschieden, nach dem Bilanzwert, dem Einkaufswert und dem Marktwert. Die Erklärung, was unter Nettozins verstanden wird, findet man bereits bei der Verlust- und Gewinnrechnung. Dabei ist von dem Standpunkt ausgegangen, daß Zins erzielt wird, auch um die Wertverminderung (zufällige oder natürliche) zu bestreiten;
5. eine Vergleichung der rechnungsmäßigen und wirklichen ersten Unkosten;
6. das Saldo des empfangenen oder für das laufende Jahr verfügbaren Aufschlages und dem gegenüber die in demselben Jahre ausgegebenen laufenden, inneren Verwaltungskosten;
7. die Formeln, die bei den Wahrnehmungen gebraucht sind und eine ausführliche Beschreibung der gefolgten Methode;
8. die Angabe der verfallenden Reserven (die nicht zur Risikoprämie gehören) gegenüber dem Rückkauf, reduzierter Polizzen u. dgl.

Vom technischen Standpunkt kann die Aufsicht dann befriedigt sein. Erläuterung war hier überflüssig. Aus der früher gegebenen Analyse gehen diese Forderungen direkt hervor. Wie bereits angegeben, wird die Ermittlung dieser Daten — welche die Technik ganz frei lassen — unzweifelhaft auf die Verwaltung der Anstalten Einfluß ausüben. Bei Fortdauer wird man dann der *Zillmer*methode, weil sie gegenwärtig am meisten mit der Analyse der Prämien übereinstimmt, den Vorzug geben. Die gesamte Technik — auch die kommerzielle —

bleibt frei, doch diese Freiheit macht die Beurteilung der Solidität einer Anstalt in erster Reihe durch Vergleichung beinahe unmöglich. Sollten die bis jetzt mit so viel Vorsicht gezogenen Schlüsse sich am Ende doch als unberechtigt herausstellen?

Der Einspruch würde vollkommen richtig erhoben sein und nicht zu entkräften. Es ist eine logische Folge des gehuldigten Freiheitsprinzips. Dieses Prinzip ist aber nicht unbegrenzt. Es findet doch bereits seine natürliche Beschränkung in der Kontrolle, welche die Aufsicht, sowohl über die Verwaltung als über alle Berechnungen und Wahrnehmungen ausübt. Das Vorschreiben aller vorausgegangenen Wahrnehmungen, administrativer, statistischer und mathematischer Unterscheidungen ist bereits zwingender Natur; nur die Technik und der Betrieb sind frei. Das Interesse, das der Staat gleichfalls am Betriebe hat, hat nicht allein freie Entwicklung der Technik zur Folge, sondern auch Erhöhung der Einsicht in den Betrieb. Diese Einsicht ist bereits teilweise durch gleichförmige Veröffentlichung gefördert. Verschiedene Reserveberechnung, verschiedene Bewertung der Activa sind hierbei hauptsächlich die großen Fragenpunkte und doch muß, wenn es einigermaßen möglich ist, auch in dieser Materie der Betrieb ganz frei bleiben. Auch dies kann durch das System „der so wenig wie möglich beschränkten Freiheit und der größtmöglichen Öffentlichkeit“ erreicht werden; ist teilweise in den oben gegebenen Maßregeln schon erreicht. Wie die Methode der Reserveberechnung auch sein möge, zum Schlusse setzt die Aufschlagrechnung uns im Stand, über die Übereinstimmung zwischen wirklichen und rechnungsmäßigen Acquisitions- und Verwaltungskosten zu urteilen.

Ein derartiger Erfolg ist auch hinsichtlich der Bewertung der Activa zu erreichen. Es handelt sich hier allein um Activa, deren Wertbestimmung bedeutend auseinandergehen kann. Immobilien und Effekten eignen sich besonders dafür. Drei Wertschätzungen sind dafür gewöhnlich im Gebrauch und zwar: Liquidationspreis, Ankaufspreis und Buchwert. Die Direktion bleibe frei in ihrer Wertschätzung. Die Bilanz gebe allein ein dreifaches Bild:

1. das des Zustandes, wie ihn die Direktion erachtet;
2. das des Zustandes nach dem Ankaufspreis der Activa;
3. das des Zustandes nach dem offiziellen Liquidationswert.

Die erste Bilanz ist die offizielle und die dritte wird in ihrem Verhältnis zur ersten der Wertmesser beim Publikum werden. In keinem Falle glaube man, daß die dafür verwendete Mühe zu groß sei. Die Buchhaltung einer Lebensversicherungsgesellschaft soll so eingerichtet sein, daß alle Daten mit Hilfe des mathematischen Bureaus dem Amte ausgehändigt werden können.



Die Sammlung aller dieser Daten kann ein ziemliches Volum ergeben, wenn auch nicht alles (z. B. keine Formeln, Grundtafeln, vollständige Aktivaverzeichnisse) veröffentlicht zu werden braucht. Wird das Publikum in diesem umfangreichen Bericht des Aufsichtsamts — sei es auch, daß jede Gesellschaft besonders und nachher vergleichend behandelt ist — sich zurechtfinden können? Von noch größerem Interesse ist es, ob das Publikum sich über eine bestimmte Anstalt und derer Solidität ein Urteil bilden kann.

Dies letztere ist eben doch dasjenige, was erreicht werden soll und dies *kann* auch erreicht werden. Sei es, daß die Direktionen es selbst machen, sei es, daß eine solche Ausgabe von der Aufsicht ausgeht, so kann eine kurzgefaßte Veröffentlichung diese Wirkung erzielen.

Anf dieselbe Weise kann von jeder Lebensversicherungsgesellschaft dann in einem Zirkular, ohne Erläuterung, allen Versicherten über das verflossene Buchjahr Bericht erstattet werden über:

1. Stand und Änderung im vorigen und laufenden Buchjahr des Versicherungsbestandes und der Kontrakte auf eigenes Risiko;
2. erzielten und rechnungsmäßigen Zins;
3. für dieses Buchjahr bestimmten Aufschlag und laufende, innere Verwaltungskosten;
4. die rechnungsmäßigen und wirklichen Abschlußkosten;
5. die Ergebnisse der verschiedenen Sterblichkeitswahrnehmungen, oben spezifiziert mit Angabe von Unter- oder Übersterblichkeit, zum Vor- oder Nachteile der Anstalt;
6. die Bilanz nach dem Zustand, wie ihn die Direktion errachtet und die Verhältniszißern der gesamten Aktiva und Ergebnisse zu der Liquidationsbilanz;
7. Verlust- und Gewinnrechnung, oben bereits angegeben.

Über die Fähigkeit des Publikums, schon jetzt eine Lebensversicherungsanstalt beurteilen zu können, mache man sich keine Illusionen. Langsam, aber sicher wird dieses Mittel doch wirken. Zuerst sollen Verwaltungsbeamte von Beruf sich in den verkürzten Betriebsbericht vertiefen und später nach dem ausgefüllten Jahrbuch des Aufsichtsamtes greifen.

Ein wichtiger Punkt mag vor allem nicht aus dem Auge verloren werden. Dem Publikum müssen gleichmäßige Berichte, bei denen die Richtigkeit der Daten von Staatswegen kontrolliert ist, übergeben werden. Alle gleichartigen Buchungen müssen bei allen Anstalten unter derselben Rubrik eingetragen werden; so werden Irrtümer wie Mißtrauen immer mehr schwinden.

Nicht nur das Urteil der Kritik, doch auch das Urteil des Publikums wird in gesündere Bahnen geleitet werden. Was die Direktionen anbelangt, so werden diese ihrerseits alles aufbieten, um die Positionen ihrer Anstalten zu verstärken. Schlechte Verwaltung wird vorkommen, doch auf ein Minimum beschränkt bleiben, während der Technik ihre freie Entwicklung garantiert bleibt. Die Anforderungen der Technik werden befriedigt und jede Direktion lebt in einem gläsernen Hause.

Die Vorzüge dieses Systems ergeben sich sowohl aus der gegebenen theoretischen Auseinandersetzung als auch aus der Tatsache, daß es die Feuerprobe der praktischen Anwendung schon einigermaßen bestanden hat. Nicht allein, daß die Technik sich demselben nicht widersetzt, doch es ist eine logische Folge davon. Dabei verwirrt es nicht das Urteil des Publikums dadurch, daß es das unverhältnismäßig hoch angeschlagene Urteil des Staates für eine seiner Privathandlungen anruft, sondern verschärft seine Einsicht und erhöht seine Kenntnisse. Sollte durch dieses System das letztere erreicht werden, dann wäre es schon der Erwägung wert.

---

## State supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.

By Nehemia de Lieme, Hague.

Considerations on State supervision of Life Insurance Companies must bear on underlying principles in a manner as to be fundamental for an investigation into the object of supervision of Insurance Institutions in general.

Since supervision must be carried on by the State, the exclusively actuarial standpoint cannot be of such importance as it is mostly supposed. Contradictory interests operate upon every judgment of our question; on the one hand, there are the various interests affected by the institution of State supervision, on the other hand political convictions which decide the point of view taken up by the public in respect of the general question of State interference with private enterprise.

Starting from whatever political theory, the legitimate interest of the State in the development of Insurance institutions cannot be contested. It is to be considered that policies actually in force with life-offices amount to a total sum of about ten millions of Reichs-

mark, so that life insurances must indeed be classed among the most important constituent elements in the process of capitalisation.

Formation of circulating funds being at the same time of the highest account for the existence of the State itself, the latter is obliged not only to favour their accumulation, but also to take care of preservation of existing capital. Therefore, it is the duty of the State to submit life offices to its control in order to maintain and raise their securities. The State is put in the way of doing so by the aid of actuarial science which is not only a preservatory function, but also one of the principal conditions of development of insurance institutions. Hence it follows that Compagnies must have full scope to conform their actuarial organisation to the exigencies connected with the development of their affairs. A system of supervision restraining within obligatory limits the technicalities of insurance could therefore become even more dangerous than total absence of any State interference.

Looking over the thorough change which has been accomplished in the process of production during the 19<sup>th</sup> century, the author shows what influence the said evolution has had upon the business of life insurance. Thus it is far from being a mere chance that the questions of surrender values and paid-up policies as well as of application of *Zillmer's* method have raised, during the decade from 1860—1870, most vivid discussions in theory and practice. Endowment insurance for instance had certainly not sustained the competition of "savings-banks", if the right to surrender had not been granted to policyholders. In a similar way, the encreasing development of productive values has placed in the foreground the question of costs of new business. It goes without saying that insurance regulations containing binding dispositions on the said point, would have presented considerable difficulties to the satisfactory solution of those questions so important for the prosperity of life insurance.

Technics of insurance must remain entirely free for not being deprived of their true nature. It is not sufficient that new technical solutions are sought for by science. Actuarial problems, far from being exhausted by merely theoretical constructions, are closely connected with the development of Companies, practical exigencies of the latter being in the first line decisive for the value of theories as well as of their applications.

An analysis of the technical parts of insurance shows the questions which could give rise to State supervision, viz:

a) fundamental hypotheses:

1. mortality,
2. interest rate.

3. costs,
4. sufficient number of risks;
- b) net premiums, scientifically established, and their analysis:
  1. natural (risk) premium,
  2. premiums for risks to be incurred in future,
  3. premiums not absorbed by the risk incurred (reserve-premium);
- c) loadings (scientifically established) for covering:
  1. costs of new business,
  2. costs of administration,
  3. costs of (management) in future,
  4. costs of first installment;
- d) Administrative functions of managers:
  1. extension of business (number of risks),
  2. administration.
  3. payments,
  4. premiums to be kept in reserve,
  5. expenditure of loadings for covering costs of management and administration,
  6. loadings to be kept in reserve,
  7. application of policy conditions;
- e) functions of control to be carried on by managers, particularly with regard to:
  1. Comparison between expected and actual mortality experienced,
  2. Comparison between interest earned by investments and the rate of interest adopted for valuation,
  3. sufficiency of loadings.
  4. development of the individual groups of risks.

The said points could be subject to State supervision and even to obligatory regulations. But, with regard to the particularities of the business of individual Companies, general regulations of binding force could sometimes burden them with technical proceedings opposite to their specific organisation. In addition to this, circumstances independent of human will, cannot be excluded from influencing the management of Companies. Another argument against binding insurance regulations results from the impossibility of establishing, by an analysis of tariff premiums, the limits of elements composing the same; indeed, the said limits are always changing. There are even economic facts the influence of which must be considered as favourable or otherwise, according to the factor of premium taken into account.

In such a way, for instance, raising of salaries involves of course an augmentation of costs; if however the raising of salaries is due



to a general enhancement in prices. it will be attended on the other hand with an increase of the average of insured sums and, consequently, of the average of loadings received for every risk. In other cases, diversities between reality and hypothesis can be explained by inopportune valuation standards. It would therefore be impossible for the State to obviate such divergencies in a successful way by general and obligatory regulations.

As to the suggestion of allowing individual State regulations to be established for every Company, such system would be equivalent to commission State officials with the whole administration of Companies themselves.

Further it is to be considered that the State could never act out the purpose of his supervision, by assuming the responsibility for solvency of Companies.

All in all, liberty of technicalities of insurance has been proved to result from the very legal title fundamental for State supervision.

There are no binding regulations which could dispose of the principal points, such as computation of premium reserves, investments of funds etc., without entering into the analysis of premiums and conflicting thus with reality.

\*                      \*

Obligatory insurance regulations could not be of any value without having international character at least for Companies operating in several States. Otherwise it could happen that Companies carrying on business in two States would be obliged to compute premium reserves on two different methods and to satisfy the exigencies of supervision in one State to cost of securities left to policy holders in the other. If certain arguments could perhaps be alleged in favour of prescribing different mortality tables for various countries, a similar measure as to rates of interest could scarcely be justified. It is not necessary for Companies operating in different states to invest a part of their funds in the country where lower returns can be yielded.

Considering the diversities between economical conditions of different countries, international regulations, containing obligatory rules for supervision, could scarcely lead to satisfactory results. It appears, whilst technicalities of insurance require international supervision, that such international conformities could no more be arrived at, as soon as binding regulations are to be taken in account. Of course the international character of insurance Companies and, consequently, the evident expediency of likewise international supervision cannot be denied. It must therefore be admitted that obligatory insurance regu-

lations of technical character are all the more impossible, as the international side of the question cannot be neglected.

\*       \*       \*

Although the foregoing conclusions have been merely negative ones, an investigation into full particulars of technical organisation of life Offices was to be carried on.

It needs no further explanation that the State is deeply concerned with good management not only of insurance, but of every branch of industry in general. Formerly, municipalities and various other local bodies and corporations used to establish minute regulations as to qualities and prices of commercial goods of every kind; our time has generally substituted free judgment of the public to such systems of administrative supervision. As to life insurance in particular, the said judgment has turned out to be insufficient by itself, because of technical complications and long duration of contracts. Again the State could not judge instead of the public; but State supervision is certainly competent to supply the "missing-link" of public judgment. To this end, it is necessary first of all to publish in a comprehensive way the results obtained by the different Compagnies. Consequently the mission of the State had to consist in

1. supervising application of the policy conditions,
2. providing for uniform publications and watching over the correctness of figures contained therein, in order to enable the interested parties to form an exact judgment on individual Companies.

The foregoing analysis has shown what data ought to be given by Companies to the Office of supervision. Summing up the particulars exposed in full extent, the author arrives at the following groups:

1. Formulas for computing
  - a) premiums,
  - b) loadings
  - c) premium reserves; schedules of statutes and policy conditions.
2. Comparison between interests earned by investments and the rate of interest adopted for valuation; comparison between expected and actual mortality experienced (specified from several standpoints); natural (risk) premiums received for contracts affected by claims; premium reserves of the said contracts having to contribute to claim payments; loadings received and costs of new business and administration actually disbursed.
3. Specified statements showing the movement of the whole business (number of contracts, amount of assurances and annuities). Profit and loss a/c. giving particulars of different groups of costs; balance

sheet detailing the different kind of assets (if interest-bearing, covered to full extent, realisable at any time &c).

From an actuarial standpoint no objection is to be raised against a system of supervision based upon the above principles. The main point is to secure an exact information of whom it concerns, by the aid of published statements (to be examined by the office of Supervision which especially must be authorized to ascertain the existence of returned assets).

It is still to be examined, if the proposed system will indeed enable the public to form an exact idea of the situation of Companies.

It seems perhaps to be inconsistent with the said purpose that Companies shall have free hand as to the valuation of their assets. In order to remove such doubts, Companies should be obliged to establish their balance sheets to be filed to the Office of Supervision, according to 3 different systems of valuation, i. e.

1. at values appropriate in the opinion of managers,
2. at cost price,
3. at cash values (immediately realisable by sale).

Principally, proportions existing between the figures quoted under No. 2 and 3 will give to the public an insight as to the situation of Companies.

Certainly, inexperienced people will have some difficulties to see their way in the annuaries published by the Office of Supervision and containing the particulars returned by the Companies as well as comparative tables.

It would therefore be desirable to have published by every Company — in addition to the full particulars furnished by the Office of Supervision — summary reports which are to be placed at the disposal of policyholders. The said reports must show especially the results of different financial accounts as well as balance sheets drawn out according to the three different standards admissible for valuation of assets.

The judgment of the public will successively be put on a fair way; uniform publications and comparative table of balance sheet will be of great use in this respect when giving to the public unprejudiced informations as to the system of valuation adopted by every Company.

In every case, the system suggested by the author will contribute to actuarial education of the public and raise its interest in the technical side of our question. Even when no other purpose could be accomplished, the author's proposals would perhaps yet seem worthy of being taken into serious consideration.

## Surveillance des Institutions d'Assurances au point de vue technique.

Par Nehemia de Lieme, La Haye.

Une étude sur la surveillance des Compagnies-Vie doit s'étendre d'une manière assez complète sur les principes fondamentaux, pour pouvoir servir de gouverne à la détermination des objets de la surveillance à exercer sur les institutions d'assurances en général. Cette surveillance devant émaner de l'Etat, le point de vue purement actuariel ne peut pas être aussi utile qu'on ne le suppose d'habitude. Le jugement sur le problème qui nous intéresse, est toujours exposé à des influences contradictoires; d'un côté il y a les divers intérêts touchés par l'institution d'une surveillance, d'autre côté la conviction politique qui a voix de décision sur le part. qu'on prend en vue de toute ingérence de l'Etat.

Partant de n'importe quelle théorie politique, on ne peut nier l'intérêt légitime de l'Etat dans l'industrie des assurances. Vu que le total des capitaux actuellement assurés auprès des Compagnies-Vie dépasse le chiffre de cent millions de Reichsmarek, on est bien forcé de compter l'assurance sur la vie parmi les facteurs les plus importants dans le procès de capitalisation.

La formation des capitaux étant en même temps une des conditions essentielles de l'exigence de l'Etat, celui-ci est obligé non seulement à favoriser leur accumulation, mais aussi à protéger les fonds accumulés. Ainsi l'Etat a le devoir d'exercer sur l'assurance sur la vie un contrôle destiné à en augmenter les garanties. Les moyens lui en sont fournis par la science actuarielle qui, tout en remplissant des fonctions conservatrices, n'est pas moins une des conditions principales de tout développement des Institutions d'assurances. Il s'en suit qu'il faut laisser aux Compagnies la liberté dont elles ont besoin, pour accomoder leur organisation actuarielle aux exigences soulevées par le développement de leurs affaires. Un système de surveillance qui enfoncerait la technique des assurances par des mesures coercitives, pourrait donc devenir plus préjudiciable que même l'absence totale d'une ingérence de la part de l'Etat.

Passant en revue le changement radical, survenu au cours du 19<sup>e</sup> siècle dans le procès de production, l'auteur expose les influences que cette évolution a exercées sur l'industrie des assurances sur la vie. Ainsi ce n'est pas par hasard que les questions du rachat et de la réduction ainsi que celle de l'application de la méthode de *Zillmer* ont soulevé, entre 1860 et 1870, les plus vives discussions en théorie



et en pratique. L'assurance Mixte par exemple aurait certes succombé à la concurrence des „Savings-banks“, si le droit au rachat n'avait pas été consenti. De même c'est le développement du capital productif qui a poussé à s'occuper du problème des frais de la nouvelle production. Il est évident que des règlements de surveillance, contenant des dispositions obligatoires, auraient gravement entravé la solution de ces diverses questions si importantes pour la prospérité de l'institution des assurances sur la vie.

La technique des assurances doit rester entièrement libre, pour ne pas perdre son vrai caractère. Il ne suffit pas que la science s'occupe de trouver les nouvelles solutions techniques. Les problèmes de notre science, loin de s'épuiser dans des constructions purement théoriques, sont en relation intime avec la gestion des Compagnies dont les exigences pratiques décident en premier lieu sur la valeur des théories et sur leur application.

Une analyse de la technique des assurances fait ressortir les points qui pourraient donner lieu à une surveillance par l'Etat, à savoir :

a) hypothèses fondamentales de l'industrie :

- 1<sup>o</sup> mortalité;
- 2<sup>o</sup> taux d'intérêt;
- 3<sup>o</sup> frais;
- 4<sup>o</sup> nombre suffisant de risques.

b) primes pures scientifiquement établies et leur décomposition :

- 1<sup>o</sup> prime du risque;
- 2<sup>o</sup> prime du risque à venir;
- 3<sup>o</sup> prime d'épargne.

c) chargements (scientifiquement déterminés) sur la prime pure :

- 1<sup>o</sup> pour frais d'acquisition;
- 2<sup>o</sup> pour frais d'administration;
- 3<sup>o</sup> pour frais de gestion à venir;
- 4<sup>o</sup> pour frais de premier établissement.

d) fonctions administratives de la direction :

- 1<sup>o</sup> augmentation du nombre des risques;
- 2<sup>o</sup> administration;
- 3<sup>o</sup> paiements;
- 4<sup>o</sup> primes à réserver;
- 5<sup>o</sup> emploi des chargement pour frais de gestion et administration;
- 6<sup>o</sup> chargements à réserver;
- 7<sup>o</sup> application des conditions générales d'assurances.

e) fonctions de contrôle à exercer par la direction :

- 1<sup>o</sup> sur le cours de la mortalité (par rapport aux prévisions):

- 2<sup>o</sup> sur le taux des intérêts réalisés par les placements (par rapport au calcul des réserves);
- 3<sup>o</sup> sur la suffisance des chargements;
- 4<sup>o</sup> sur le développement des groupes de risques.

Tous ces points pourraient, en principe, être soumis à la surveillance et faire même l'objet de dispositions obligatoires. Mais, vu les particularités de l'industrie de chaque Compagnie, des dispositions générales de force obligatoire pourraient imposer parfois à une Compagnie une technique contraire à son développement individuel. D'ailleurs il est inévitable que des facteurs indépendants de la volonté humaine ne viennent influencer la gestion d'une Compagnie. Un autre argument contre l'adoption de règlements coercitifs de surveillance est créé par l'impossibilité de déterminer, par une analyse de la prime commerciale, les limites des éléments dont elle se compose; en effet, ces limites sont toujours variables. Il y a même des faits économiques dont l'influence doit être considérée comme favorable ou non, selon qu'on prend en considération l'un ou l'autre des éléments de la prime. Ainsi, par exemple, une augmentation des salaires comporte un élèvement des frais: mais si cette augmentation est due à un procédé économique général, il en résulterait une augmentation de la moyenne des capitaux assurés sur chaque tête et, en conséquence, une augmentation du chargement perçu par contrat. Dans d'autres cas, les divergences entre la réalité et l'hypothèse peuvent être dues à des bases inopportunes. Il serait donc impossible que l'Etat prenne avec succès des mesures générales et obligatoires, pour parer à des pareilles divergences. Si par contre on voulait autoriser l'Etat à établir des règlements individuels pour chaque Compagnie, on arriverait tout simplement à faire administrer les Compagnies par des fonctionnaires d'Etat.

De même il est impossible que l'Etat se charge — comme conséquence logique de la surveillance — d'une garantie pour la solvabilité des Compagnies.

En somme, la liberté de la technique est la conséquence logique du même titre légal sur lequel la surveillance d'Etat doit se baser. Il n'y a pas de dispositions obligatoires qui puissent régler les points principaux, tels que le calcul des réserves, le placement des actifs, etc., sans toucher l'analyse de la prime et entrer par conséquent en conflits avec la réalité.

\* \* \*

Pour que la surveillance obligatoire eût une valeur quelconque, il faudrait qu'elle soit „internationale“ au moins pour les Compagnies opérant dans plusieurs pays. Si non, il se pourrait qu'une Compagnie

travaillant dans deux pays, fût obligée de calculer ses réserves de deux manières différentes et de satisfaire aux exigences de la surveillance dans un pays aux dépens des garanties qu'elle offre à ses assurés dans l'autre. On pourrait peut-être prescrire des tables de mortalité différentes pour chaque pays: quant au taux d'intérêt, une mesure pareille ne saurait être justifiée. Il n'est pas nécessaire qu'une Compagnie, opérant dans deux Etats, investit une partie de ses fonds dans le pays dont les placements donnent un rendement inférieur. Vu les différences existant entre pays et pays au sujet des conditions économiques, un règlement international, contenant des dispositions obligatoires de surveillance, ne pourrait guère aboutir à des résultats satisfaisants. Nous voyons donc que, si d'un côté la technique des assurances exige une surveillance internationale, il faudrait rejeter de l'autre côté le caractère international de la surveillance, dès qu'il s'agit de dispositions obligatoires. Il va sans dire qu'on ne peut pas nier le caractère international des institutions d'assurances et, en conséquence, l'utilité évidente d'une surveillance également internationale. Mais on reconnaît là aussi, au point de vue technique, l'impossibilité d'établir une surveillance obligatoire.

\*                      \*

Bien que les résultats auxquels nous sommes arrivés jusqu'à présent, n'aient été que purement négatifs, ils ont pourtant rendu nécessaire une analyse détaillée de l'organisation actuarielle des institutions d'assurances sur la vie.

L'Etat a un vif intérêt, non seulement dans la gestion des assurances, mais aussi dans toute autre industrie. Mais, tandis qu'au-paravant les diverses autorités et corporations publiques établissaient des règlements généraux sur la qualité et les prix de toute sorte de marchandises, de nos jours on a substitué généralement le jugement libre du public à cette espèce de surveillance administrative. En ce qui concerne spécialement l'assurance sur la vie, ce jugement seul montre insuffisant, vu la technique compliquée et la longue durée des contrats. L'Etat ne peut non plus exercer la critique à la place du public, mais il peut bien suppléer le „missing-link“ dans le jugement des intéressés. A cet effet, il faut en première ligne publier d'une manière claire les résultats obtenus par les diverses Compagnies. Les devoirs incombant à l'Etat sont de double nature:

1<sup>o</sup> de surveiller l'application des conditions générales:

2<sup>o</sup> de pourvoir à des publications uniformes, dont l'exactitude est garantie par l'Etat et permettant aux intéressés de se former un jugement bien fondé sur une Compagnie.

Les données qui devraient être fournies au Département de surveillance par les Compagnies, résultent de l'analyse précédente. En résumant ce qui a été exposé en détail, on pourrait établir les points suivants (vu l'impossibilité de donner dans un résumé une énumération complète des états à fournir, l'auteur se borne à faire suivre un court précis.

1<sup>o</sup> Les formules de calcul

a) des primes;

b) des chargements;

c) des réserves; les modèles des conditions générales et des statuts.

2<sup>o</sup> Comparaison de l'intérêt réel des placements avec l'intérêt servant de base au calcul des réserves; statistique comparative des décès survenus (spécifiés sous divers points de vue) par rapport aux prévisions; primes de risque perçues sur les contrats sinistrés: réserves mathématiques devenues libres à la suite des décès: chargements perçus et frais d'acquisition et de gestion, déboursés en réalité.

3<sup>o</sup> Etat détaillé, indiquant le mouvement des polices, capitaux et rentes assurés pendant l'exercice. Compte de profits et pertes spécifiant les diverses catégories de frais; bilan contenant séparément les diverses catégories d'actifs (ceux qui rapportent des intérêts, qui sont entièrement couverts, qui sont immédiatement réalisables, etc.).

Au point de vue technique, il n'y a pas d'objection contre une surveillance établie sur le précédent système. Il importe avant tout que le public soit en mesure de se former un jugement fondé d'après les renseignements publiés (examinés par le Département de surveillance qui a notamment le droit de contrôler l'existence des actifs indiqués aux états fournis).

Reste à examiner si notre système permettra en effet au public une orientation exacte. Ne serait-il peut-être pas contraire à ce but que les Compagnies restassent libres dans l'évaluation de leurs actifs? Pour écarter ce doute, l'auteur propose que les Compagnies aient à fournir au Département l'évaluation des actifs d'après trois systèmes différents, à savoir:

1<sup>o</sup> d'après la valeur réelle suivant le jugement de la Direction (ce chiffre figurera au bilan officiel);

2<sup>o</sup> d'après le prix d'achat;

3<sup>o</sup> d'après le prix réalisable.

C'est avant tout la relation existant entre les valeurs indiqués au nos. 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> qui peut donner une certaine orientation au public.

Il est vrai que le public inexpert aura des difficultés à se retrouver dans un annuaire du Département de surveillance, contenant les



états détaillés fournies par les Compagnies, et des renseignements comparatifs. Il serait donc désirable que chaque Compagnie publiât, en dehors des renseignements détaillés, un rapport sommaire qui serait à la disposition de chaque assuré. Ce rapport devrait indiquer notamment les soldes des divers comptes financiers et le bilan établi sur les triples bases de l'évaluation des actifs.

Le jugement du public sera guidé peu à peu dans une voie exacte par l'uniformité des publications et notamment par la comparaison des bilans, permettant de se renseigner sur le système suivi par la Direction au sujet de l'évaluation des actifs.

Le système proposé servira en tout cas à éveiller l'attention du public et son intérêt dans la technique des assurances. Quand bien même notre système ne ferait espérer que la réalisation de ce seul but, il serait peut-être digne d'être pris en considération.

## **Sorveglianza delle imprese d'assicurazione dal punto di vista tecnico.**

**Nehemia de Lieme, Aia (Olanda).**

Uno studio sulla sorveglianza delle Compagnie Vita deve estendersi in modo abbastanza completo ai principi fondamentali della medesima, per poter servir di norma alla determinazione degli oggetti della vigilanza da esercitarsi sulle imprese d'assicurazione in generale. Dovendo questa vigilanza emanare dallo Stato, il punto di vista puramente attuariale non può forse essere così utile come lo si suppone abitualmente. Il giudizio sul problema che ci interessa è sempre esposto ad influenze contraddittorie: da una parte stanno i diversi interessi toccati dalla creazione d'una sorveglianza, dall'altra sta la politica, che ha sempre voce decisiva sul partito a cui appigliarsi in vista d'una qualsiasi ingerenza dello Stato.

Da qualsiasi teoria politica si parta, non si può negare l'interesse legittimo dello Stato nell'andamento delle assicurazioni. Visto che il totale dei capitali assicurati attualmente presso le Compagnie Vita sorpassa l'importo di 100 Milioni di Marchi in valuta germanica, si è ben forzati ad annoverare l'assicurazione sulla Vita fra i più importanti fattori del processo di capitalizzazione contemporaneo.

La formazione dei capitali essendo in pari tempo una delle condizioni essenziali per l'esistenza d'uno Stato, questo è obbligato non soltanto a favorirne l'accumulazione, ma anche a proteggere i fondi

accumulati. Così lo Stato ha il dovere d'esercitare sull'assicurazione sulla Vita un controllo tendente ad aumentarne le garanzie. I mezzi all'uopo gli vengono forniti dalla Scienza Attuariale che, pur adempiendo a funzioni conservatrici, non cessa per questo dall'essere una delle condizioni principali per qualsiasi sviluppo delle imprese d'assicurazione. Ne viene quindi, che occorre lasciare alle Compagnie quella libertà di cui esse han bisogno per accomodare la loro organizzazione attuariale alle esigenze derivanti dallo sviluppo dei loro affari. Un sistema di sorveglianza, che soffocasse la tecnica delle assicurazioni con misure coercitive, potrebbe divenir ben più pregiudizievole che non l'assenza completa d'ingerenza da parte dello Stato.

Passando in rassegna il mutamento radicale sopravvenuto durante il XIX. secolo nel processo di produzione, l'Autore espone le influenze che questa evoluzione ha esercitato sulle assicurazioni sulla Vita. Non fu mero caso se fra il 1860 ed il 1870 sorsero in teoria ed in pratica le più vive discussioni sulle questioni del *riscatto* e della *riduzione*, come pure su quella dell'applicazione del metodo di *Zillmer*. L'assicurazione *mista* avrebbe per esempio finito certamente con il soccombere sotto la concorrenza delle „*Savings-banks*“, se non si fosse concesso il diritto di riscatto. Lo stesso si dica dello sviluppo del capitale di produzione, che ha spinto ad occuparsi del problema del costo della produzione nuova. È evidente che regolamenti di sorveglianza, contenenti disposizioni obbligatorie, avrebbero gravemente intralciata la soluzione di queste diverse questioni, così importanti per la prosperità degli istituti d'assicurazione sulla Vita.

La tecnica delle assicurazioni deve restare del tutto libera, per non perdere del suo vero carattere. Non basta che la Scienza si occupi di scoprire nuove soluzioni tecniche. I problemi della Scienza nostra, lungi dall'esaurirsi in costruzioni puramente teoriche, sono in relazione intima con la gestione delle Compagnie, le esigenze pratiche delle quali sono le prime a decidere sul valore delle teorie e sulla loro applicazione.

Un'analisi della tecnica delle assicurazioni pone in rilievo i punti che potrebbero formare oggetto d'una sorveglianza da parte dello Stato, e cioè:

a) *ipotesi fondamentali* per le Assicurazioni sulla Vita:

- 1° mortalità,
- 2° tasso d'interesse,
- 3° spese,
- 4° quantità sufficiente di rischi;

b) *premi puri* stabiliti scientificamente e loro decomposizione in

- 1° premio del rischio,

- 2<sup>o</sup> premio del rischio avvenire,
- 3<sup>o</sup> premio di risparmio.
- c) *addizionali* (determinate scientificamente) sul premio puro
  - 1<sup>o</sup> per spese d'acquisizione.
  - 2<sup>o</sup> per spese d'amministrazione,
  - 3<sup>o</sup> per spese di gestione avvenire,
  - 4<sup>o</sup> per spese di primo impianto;
- d) *funzioni amministrative della Direzione*
  - 1<sup>o</sup> aumento del numero dei rischi,
  - 2<sup>o</sup> amministrazione,
  - 3<sup>o</sup> pagamenti,
  - 4<sup>o</sup> premi da porsi in riserva,
  - 5<sup>o</sup> impiego delle addizionali per spese di gestione e d'amministrazione,
  - 6<sup>o</sup> addizionali da porsi in riserva,
  - 7<sup>o</sup> applicazione delle Condizioni Generali d'assicurazione.
- e) *funzioni di controllo* de esercitarsi dalla Direzione
  - 1<sup>o</sup> sull'andamento della mortalità (in rapporto alle previsioni);
  - 2<sup>o</sup> sul tasso degli interessi realizzati dagli impieghi di capitale (in rapporto al calcolo delle riserve);
  - 3<sup>o</sup> sulla sufficienza delle addizionali;
  - 4<sup>o</sup> sullo sviluppo dei gruppi di rischi.

Tutti questi punti potrebbero, in massima, venire sottoposti alla sorveglianza di Stato ed essere anche oggetto di disposizioni obbligatorie. Ma, date le particolarità di funzionamento di ciascuna Compagnia, disposizioni *generali* con forza *obbligatoria* potrebbero imporre talvolta ad un istituto una tecnica contraria al suo sviluppo individuale. È d'altra parte inevitabile, che fattori indipendenti dalla volontà umana vengano ad influenzare la gestione d'una Compagnia. Un altro argomento contro l'adozione di regolamenti coercitivi di sorveglianza è creato dalla impossibilità di determinare, con un'analisi del premio commerciale, i limiti degli elementi di cui il premio stesso si compone: infatti questi limiti sono sempre variabili. Vi sono pure dei fatti economici che influiscono in senso favorevole o no, a seconda che si prenda in considerazione l'uno o l'altro degli elementi del premio. Così, per esempio, un aumento dei salari si risolve in un aumento delle spese; ma se questo aumento è dovuto ad un processo economico generale allora ne risulta anche un aumento della „media“ dei capitali assicurati per „testa“ e, per conseguenza, un aumento delle addizionali da percepirsi per ogni contratto. In altri casi la divergenza fra realtà ed ipotesi possono essere dovute anche a basi mal scelte. Sarebbe dunque impossibile che lo Stato prendesse con successo delle misure

*generalì ed obbligatorie* per riparare a tali divergenze. Se poi si volesse invece autorizzare lo Stato a stabilire dei regolamenti *particolari* per ciascuna Compagnia si arriverebbe semplicemente a far amministrare le Compagnie stesse dai funzionari dello Stato.

Ed è pure impossibile che lo Stato si assuma — come conseguenza logica della sua sorveglianza — di garantire lui la solvibilità delle Compagnie.

In una parola, la *libertà della tecnica* è conseguenza logica dello stesso principio legale su cui ha da basarsi la *sorveglianza di Stato*. Non vi sono cioè disposizioni *obbligatorie* che possano regolare i punti principali, come il calcolo delle riserve, l'impiego degli Attivi, ecc., senza toccare il punto dell'analisi del premio ed entrar così in conflitto con la realtà.

\*                      \*

Se la sorveglianza obbligatoria dovesse avere un valore qualsiasi, occorrerebbe soprattutto che essa fosse „internazionale“, per quelle Compagnie almeno che operano in diversi Stati. Se no, potrebbe darsi che una Compagnia operante in due Stati facesse costretta a calcolare le sue riserve in due modi diversi ed a soddisfare, per esempio, le esigenze della vigilanza di uno Stato a spese delle garanzie che essa offre ai suoi assicurati dell'altro Stato. Potrebbe trovarsi giustificato che venissero prescritte delle tavole di mortalità diverse per ciascun Stato; quanto al tasso d'interesse una misura simile non sarebbe invece per trovar giustificazione. Non è poi necessario che una Compagnia, operante in due Stati, investa una parte dei suoi Attivi anche in quello dei due, in cui gli impieghi di capitale rendono meno.

Date le differenze esistenti fra paese e paese relativamente alle loro condizioni economiche, un *Regolamento internazionale*, contenente disposizioni di sorveglianza *obbligatorie*, non potrebbe pure condurre a risultati soddisfacenti. Vediamo dunque che, se da un lato la tecnica delle assicurazioni esige una vigilanza internazionale, dall'altro occorre rigettare il carattere internazionale della vigilanza stessa, quando si tratti di disposizioni *obbligatorie*. È evidente che non si può negare il carattere internazionale delle imprese d'assicurazione ed in conseguenza anche l'utilità indiscutibile di una vigilanza egualmente internazionale. Ma bisogna pur riconoscere, dal punto di vista tecnico, l'impossibilità di creare una simile sorveglianza *obbligatoria*.

\*                      \*

Malgrado però che i risultati, ai quali siamo pervenuti sin qui, non siano che puramente negativi — essi hanno pur reso necessaria



una analisi minuta dell'organizzazione attuariale delle Imprese d'assicurazione sulla Vita.

Lo Stato ha un vivo interesse non soltanto nell'andamento delle assicurazioni, ma anche in quello di qualsiasi altra industria. Ma, mentre un tempo le differenti Autorità ed Enti pubblici stabilivano delle norme generali sulla qualità e sui prezzi d'ogni sorta di mercanzie, ora si è invece quasi completamente sostituito il libero giudizio del pubblico a questa specie di sorveglianza amministrativa antica. Per ciò che concerne però l'assicurazione sulla Vita questo libero giudizio del pubblico si rivela come insufficiente, vista la tecnica complicata e la lunga durata dei contratti. Lo Stato non può a sua volta esercitare la critica al posto del pubblico, — ma può ben supplire al „missing-link“ nel giudizio degli interessati. A questo scopo occorre soprattutto di pubblicare in modo veramente chiaro i risultati ottenuti dalle diverse Compagnie. I doveri incombenti allo Stato sono di doppia natura e cioè:

1° di sorvegliare l'applicazione delle condizioni generali;

2° di provvedere a delle pubblicazioni *uniformi*, l'esattezza delle quali venga garantita dallo Stato, che permettano agli interessati di formarsi un giudizio ben fondato su ciascuna Compagnia.

I *dati* che dovrebbero venir forniti dalle Compagnie all'*Ufficio di Sorveglianza* scaturiscono dall'analisi precedente. Riassumendo ciò che è stato esposto diffusamente, si potrebbero fissare i punti seguenti (vista l'impossibilità di dare in un sunto un'enumerazione completa degli stati da fornirsi, l'Autore si limita ad una succinta rassegna):

1° *Formule del calcolo*

a) dei premi,

b) delle addizionali.

c) delle riserve: Modelli delle Condizioni Generali e delle Statistiche.

2° Comparazione dell'interesse effettivo degli investimenti con l'interesse servente di base al calcolo delle Riserve; Statistica comparativa dei decessi verificatisi (specificati sotto i diversi punti di vista) in rapporto con le previsioni; premi di rischio stati percepiti sui contratti sinistrati; Riserve Matematiche divenute libere in seguito ai decessi; addizionali riscosse e spese d'acquisizione e di gestione sostenute in realtà.

3° Prospetto specificato, indicante il movimento delle Polizze e dei capitali e rendite assicurati durante l'esercizio. „Conto Profitti e Perdite“ specificante le diverse categorie di spesa: „Bilancio“ contenente suddivise le diverse categorie d'Attivo (Attivi che producono interessi, Attivi che sono intieramente garantiti, Attivi che sono immediatamente realizzabili ecc.).

Dal punto di vista tecnico non vi sono obiezioni da sollevarsi contro una vigilanza stabilita su un tal sistema. Importa soprattutto che il pubblico sia messo ben in grado di formarsi un giudizio corrispondente alla realtà, sulla base dei dati resi di pubblica ragione, stati esaminati in precedenza dall'Ufficio Governativo di Sorveglianza, che dovrà avere specialmente il diritto di accertarsi della esistenza degli Attivi indicati nei prospetti forniti dalle Compagnie.

Resta ora da esaminarsi se il nostro sistema permetterà effettivamente al pubblico di farsi un'orientazione esatta. Non è forse contrario a questo scopo, che le Compagnie restino libere nella valutazione dei loro Attivi? Per eliminare questo dubbio l'Autore propone, che le Compagnie abbiano a fornire all'Ufficio di Sorveglianza l'estimazione dei loro Attivi secondo tre sistemi diversi, cioè:

1° secondo il valore effettivo a giudizio della Direzione (questo importo figurerà nel Bilancio ufficiale);

2° secondo il prezzo d'acquisto;

3° secondo il prezzo realizzabile.

È soprattutto il rapporto esistente fra le valutazioni 2° e 3° che può offrire un certo orientamento al pubblico.

Vero si è pure però, che il pubblico inesperto avrà delle difficoltà a raccapazzarsi in un voluminoso Annuario dell'Ufficio di Sorveglianza, contenente i prospetti dettagliati stati forniti dalle Compagnie ed i dati comparativi. Sarebbe perciò desiderabile che ciascuna Compagnia pubblicasse, oltre ai dati specificati, *anche* un rapporto sommario a disposizione di ciascun assicurato. Un tal rapporto dovrebbe specialmente riportare i saldi dei diversi conti „finanziari“ ed il *Bilancio* stabilito sulla *triplice* base di cui sopra per la *valutazione degli Attivi*.

Il giudizio del pubblico verrà guidato così a poco a poco su una via esatta dalla *uniformità* delle pubblicazioni e segnatamente dalla *comparazione* dei Bilanci, permettenti di informarsi anche sul sistema seguito dalla Direzione per l'estimazione degli Attivi.

Il sistema proposto servirà in ogni modo a risvegliare l'intelligenza del pubblico e l'interesse che esso deve prendere alla tecnica delle assicurazioni. Ed anche se il nostro sistema non lasciasse sperare che il solo raggiungimento di questo scopo, ciò basterebbe forse a renderlo lo stesso degno d'un po di considerazione.

---

## Kurze Betrachtung über das Erlaubte eines gewinnbringenden Lebensver- sicherungsbetriebes.

(Zum Kapitel der Staatsaufsicht.)

Von Dr. jur. J. van Schevichaven, Amsterdam.

Die Anschrift dieses kurzen Aufsatzes wird manchen Fachmann befremden. „Wer hat jemals behauptet, ein gewinnbringender Lebensversicherungsbetrieb sei *unerlaubt*?“ — so wird man wahrscheinlich fragen. Und in der Tat. in einer derartig unzweideutigen Weise hat man diese Behauptung wohl nie aufgestellt. Daß sie deshalb nirgends Beifall finden würde. wird man aber kaum annehmen dürfen. Im Gegenteil, wenn man die Art und Weise beobachtet, in welcher der moderne Gesetzgeber die Gewinnquellen der Gesellschaften immer mehr zum Austrocknen zu bringen sucht, so wird man gewissermaßen zu der Auffassung gezwungen. daß die erwähnte Behauptung sich des Beifalls der weisen Männer des Gesetzes fast überall erfreuen darf!

In den letzten Dezennien ist in den Kreisen dieser weisen Männer manches Dogma aufgestellt, in der Voraussetzung daß der Betrieb sich darnach richten konnte und mußte. Obwohl ungeschrieben, muß auch das Unerlaubte eines gewinnbringenden Lebensversicherungsbetriebes (oder wenigstens das Unerwünschte desselben) als ein solches Dogma betrachtet werden. Wir sind der festen Überzeugung, daß es in unserem Fache nottut, die Dinge mit ihrem wahren Namen zu nennen und nicht mittels mehr oder weniger verschleieter Redensarten ihre wahre Bedeutung zu bedecken.

### I.

Eine Aktiengesellschaft, welche den Lebensversicherungsbetrieb ausübt, ist ein Handelsunternehmen. Diese Wahrheit wird wohl von niemandem abgeleugnet werden. Und aus dieser Wahrheit geht eine

zweite Wahrheit unmittelbar hervor, und zwar daß die Aktionäre eines derartigen Unternehmens die einzigen Anspruchsberechtigten auf den Gewinn desselben, hingegen auch die einzigen Träger der eventuellen Verluste sind. Natürlich sind die Aktionäre vollkommen dazu berechtigt, den ihnen gebührenden Gewinn mit anderen zu teilen, und sogar diesen anderen ein dauerndes Recht auf einen Gewinnanteil zu gewähren. Dieses Recht nehmen sie bei Lebensversicherungsgesellschaften so zu sagen *immer* in Anspruch, indem sie ihr Recht auf den Gewinn teilweise abtreten:

1. An die Mitglieder der Direktion, des Verwaltungsrates oder an bestimmte Beamte der Gesellschaft (Tantiemen).
2. An die Versicherten.

Welchen Teil sie jeder dieser beiden Kategorien abtreten wollen, bleibt natürlich ihrem freiem Ermessen völlig anheimgestellt, nachdem sie ja über ihr Eigenes frei verfügen können.

Obwohl nun gegen diese Ansichten, weder aus Billigkeitsrücksichten noch vom streng juristischen Standpunkt aus etwas einzuwenden ist (es sei denn, daß man es im allgemeinen mit den Billigkeitsrücksichten Aktionären gegenüber nicht so genau nimmt!), wird von einzelnen Reichsbehörden dennoch regelmäßig versucht, auf indirektem Wege die Aktionäre zu *zwingen*, den ihnen gebührenden Gewinn nach den Ansichten und den Anweisungen dieser Behörden an andere abzutreten. Als einen solchen Versuch ist es zu bezeichnen, wenn man einer Gesellschaft nur dann die Betriebsbefugnis zu gewähren bereit ist, wenn die Gewinnbeteiligung in dem Sinne abgeändert wird, daß den Versicherten ein größerer Teil zufällt als ursprünglich beabsichtigt. Irgend ein Rechtsgrund kann dafür nicht vorliegen. Die Erwägung, aus welcher eine derartige Forderung sich ergibt, ist eben nur *diese*, daß die Tantiemen der Verwaltung oder der Aktionäre nach Ansicht der Behörden zu hoch aufgeführt werden könnten. Was in dieser Hinsicht zu hoch oder zu niedrig ist, wird aber gänzlich von den zeitweiligen Ansichten der Herren Beamten abhängen.

Die hier verfochtene Ansicht — gegen die keine logische Bedenkung erhoben werden *kann*, insolange man die Aktiengesellschaft als ein Handelsunternehmen betrachtet — wird oft als *für die Versicherten* ungerecht und schädlich bezeichnet. Man hat von gewisser Seite den Versuch gemacht, die Sache so vorzustellen, als ob bei dieser Auffassung die Aktionäre sich auf Kosten der Versicherten unmäßig bereichern würden und hat sogar den Ausdruck: „das Ausbeuten des versicherungsbedürftigen Publikums“ mit Vorliebe gebraucht.

Nun ist dem bestimmt *nicht* so. Zwar kann es nicht geleugnet werden, daß in einem einzigen Lande die Dividenden der Aktionäre



einen solchen Riesenumfang angenommen haben, daß sie die Versicherten in der Form hoher Prämien schwerer als überall sonst belasten, dieser Zustand ist aber die Folge eines vor Jahren eingeführten Gewinnbeteiligungssystems, das überall sonst seit langer Zeit verschwunden ist. Übrigens nehmen in denjenigen Ländern, wo die Gewinnbeteiligung auch in der Praxis vollkommen freigelassen wird, die Versicherten in rationellster Weise an dem Gewinn der Gesellschaften teil. Es wäre ja vollständig unmöglich, bei den modernen Konkurrenzverhältnissen die Versicherten bedeutend zu belasten, um den Aktionären und der Verwaltung hohe Dividenden zu sichern. Deshalb liegt kein einziger Grund vor, warum man die Aktionäre in ihrem unstreitigen Rechte, über die Gewinnbeteiligung zu verfügen, beschränken sollte. Diese Beschränkung kann man nur als Unrecht bezeichnen.

Wir sind uns dessen bewußt, daß diese Anschauung nur selten geteilt wird. Dennoch sind wir der Ansicht, daß es nottut, dieselbe einmal ohne Zurückhaltung auszusprechen. Fast überall interessiert man sich — und mit vollem Rechte — für die Interessen der Versicherten: sogar werden diese Interessen manchmal ins Treffen geführt, wenn es gilt, Maßnahmen zu verteidigen, welche diesen Interessen völlig fremd sind und denselben sogar widerstreiten. Der Ruf: „Es geht um die Interessen der Versicherten“ hat manchen Volksvertreter dazu bestimmt, seine Stimme abzugeben für die Einführung von gesetzlichen Bestimmungen, deren Bedeutung ihm im Grunde nicht klar war und nicht klar sein konnte. Und es ist gewissermaßen Mode geworden, die Sache so zu betrachten, als ob die Interessen der Aktionäre und der Verwaltung immer mit denjenigen der Versicherten in Streit sein müssen.

Und diese Auffassung ist gründlich falsch. Sie führt zu der Konsequenz, daß es in der Tat unerlaubt ist, sich aus der Lebensversicherung einen gewinnbringenden Betrieb zu schaffen.

## II.

Es ist eine Frage, die der Erwägung wert ist, ob die jetzt allgemein eingeführte Gewohnheit, den Versicherten einer Aktiengesellschaft an den Gewinn derselben teilnehmen zu lassen, eine empfehlenswerte Gewohnheit bilde. Ebenso gewiß als bei den Gegenseitigkeitsgesellschaften der Gewinn ausschließlich den Versicherten (die hier gleichzeitig Unternehmer sind) gehört, was aus dem Rechtscharakter des Unternehmens unmittelbar hervorgeht, so gehört der Gewinn bei Aktiengesellschaften unstreitig den Aktionären, was sich ebenfalls aus dem Rechtscharakter solcher Institute unmittelbar folgern läßt. Eine

Abweichung von dieser Regel hat mit dem Rechtscharakter nichts zu schaffen, widerstreitet demselben sogar und ist nur zu betrachten als eine Konzession den Versicherten gegenüber, welche man sich eben-  
sogut anderen gegenüber denken könnte. Der Versicherte steht prinzipiell dem Gewinn einer Versicherungsaktiengesellschaft genau so gegenüber wie jede andere dritte Person.

Natürlich hat man — und hier tritt neuerdings die Auffassung hervor, daß man den Unternehmer-Aktionären den ihnen gebührenden Gewinn größtenteils vorenthalten möchte — auch auf prinzipiellen Gründen die Beteiligung der Versicherten am Gewinn verteidigt. Des öfteren wurde behauptet, daß, nachdem einerseits der Gewinn einer Lebensversicherungsgesellschaft in der Hauptsache abhängt 1. von der Stabilität unter den Versicherten; 2. von dem Verlauf des Zinsfußes, und nachdem andererseits es keinem Menschen — auch der Geschäftsleitung nicht — gegeben ist, auf diese Umstände irgend einen Einfluß auszuüben, es in hohem Grade ungerecht wäre, den aus diesen Quellen fließenden Gewinn ausschließlich den Aktionären zugute kommen zu lassen. Unseres Erachtens ist diese Behauptung vollständig unrichtig.

ad 1. Unstreitig wahr ist es, daß kein Mensch auf den Lauf der allgemeinen Sterblichkeit Einfluß üben kann. Hier ist aber nicht die Rede von der *allgemeinen* Sterblichkeit, sondern von der Sterblichkeit *bei einer bestimmten Gesellschaft*. Es wird wohl niemand behaupten, daß diese sich dem Einfluß der Geschäftsleitung entzieht, nachdem eben von dieser Geschäftsleitung *die Wahl der Risiken* abhängt. Je vorsichtiger diese Wahl getroffen wird, umso größer wird die Wahrscheinlichkeit eines aus dieser Quelle fließenden bedeutenden Gewinnes und die Geschäftsleitung tritt hier ausschließlich auf für die Aktionäre und in deren Namen.

ad 2. Genau so verhält es sich mit der zweiten Gewinnquelle: dem über den berechneten Zinsfuß zu erzielenden Zinse. Es ist hier keinesfalls die Rede vom Laufe des allgemeinen Zinsfußes, der sich dem Einfluß einzelner Menschen entzieht. Es gilt einfach die *Wahl der Geldanlagen* bei einer bestimmten Gesellschaft; und auch diese Wahl wird von der die Aktionäre vertretenden Geschäftsleitung getroffen. Sie entzieht sich dem Einfluß der Versicherten ebenso gut wie die Wahl der Risiken.

Wenn in der Tat die Beteiligung der Versicherten an dem sich aus der Sterblichkeit und aus dem Zinsfuß ergebenden Gewinn *aus Billigkeitsrücksichten* zu empfehlen wäre, so würde es logisch und gerecht erscheinen, wenn diese Versicherten sich ebenfalls beteiligten an einem aus denselben Quellen hervorgehenden *Verlust*. Daran hat aber wohl noch niemand gedacht. Warum nicht? Eben weil nun ein-

mal die Auffassung besteht, man dürfe den Interessen der Aktionäre gegenüber ein geringeres Entgegenkommen zeigen als denjenigen der Versicherten gegenüber. Es läßt sich eine solche Auffassung mit schönen und quasi-philantropischen Redensarten leicht verteidigen; es ist dies sogar eine dankbare Aufgabe, weil man „das große Publikum“ gewöhnlich auf seiner Seite haben wird. Aber diese Umstände können nie etwas daran ändern, daß *der Grund* dieser Redensarten falsch und deren innerer Wert zweifelhafter Natur ist. Denn ein Unrecht wird durch Anführung von Opportunitätsgründen nicht zum wirklichen Recht gemacht.

Die — zwar selten, aber dennoch! — aufgestellte direkte Behauptung, es wäre aus moralischen Gründen unerlaubt, aus einem so edlen Antrieb, wie das Versicherungsbedürfnis des Menschen, einen Handelsgewinn zu erzielen, lassen wir hier unbeachtet. Es ist klar, daß dieselbe nur hervorgehen kann aus der Überzeugung, der Handel sei eine minderwertige Erwerbsquelle, der man ihre Gewinne aus „dubiosen“ Quellen lassen kann, die aber nicht berechtigt ist, aus einem „edlen Antrieb“ des Menschen Gewinn zu erzielen! Dem Unternehmer eines Tanzhauses kann man seinen Gewinn belassen, dem Unternehmer eines Versicherungsgeschäftes soll aber seine Erwerbsquelle genommen werden! Und ausschließlich Gegenseitigkeitsgesellschaften wären bestehensberechtigt! Es wäre darüber so manches zu sagen, aber . . . . brisons là dessus!

### III.

Daß der zu erzielende Gewinn einer Lebensversicherungsgesellschaft in der Hauptsache mit der Tüchtigkeit der Gesellschaftsleitung im engsten Zusammenhange steht, wird wohl kaum geleugnet werden können. Es geht dies schon aus den folgenden Tatsachen hervor:

1. Sehr oft hat man die Wahrnehmung machen können, daß ungefähr gleichzeitig in demselben Lande gegründete Gesellschaften, welche bezüglich der Sterblichkeit und des Zinsfußes genau denselben Einflüssen ausgesetzt erschienen, sich dennoch in gänzlich verschiedener Art und Weise entwickelten, indem die eine es bald zu einem erfreulichen Emporblühen brachte, die andere hingegen Jahre hindurch eine unsichere und halb-vegetierende Existenz führte. Es kann dies nur mittels einer Differenz in der Leitung erklärt werden.

2. Ebenfalls hat man öfters die Erfahrung gemacht, daß es keine Empfehlung verdient, die Leitung einer Gesellschaft in die Hände *reiner* Theoretiker zu legen, die der eigentlichen Praxis und dem Handelsleben fernstehn. Es sind nun einmal bei der Geschäftsführung der Lebensversicherungsgesellschaften fortwährend Entscheidungen zu treffen

und Entschlüsse zu fassen, welche nur von einem kaufmännisch angelegten Geiste im richtigen Sinne zu fassen sind. Der reine Theoretiker wird öfters eine in der Theorie vollkommen richtige Entscheidung treffen, die aber in der Praxis nicht durchzuführen ist und dem Aufblühen der Geschäfte hemmend entgegentritt. Die Praxis — d. h. Handelsgeist und Handelssinn — soll für die Geschäftsführung maßgebend sein; die Theorie aber soll die Schranke bestimmen, welche die Praxis nicht überschreiten darf. Theoretische Kenntnisse, aber ohne praktischen Sinn, können schöne Luftschlösser schaffen, aber kein solides, komfortables Gebäude.

Aus obenstehenden Auseinandersetzungen geht klar hervor, wie groß die Bedeutung einer kaufmännischen Leitung für eine Lebensversicherungsanstalt ist, und es wird dies auch dadurch bewiesen, daß die Gegenseitigkeits-Gesellschaften, welche sich *nicht* als Handelsunternehmungen präsentieren, sondern im Gegenteil die Vermittlung eines Handelsunternehmens behufs größerer Vorteile für ihre Versicherten ausschalten, sich dennoch gänzlich nach dem Muster der Handelsunternehmungen eingerichtet haben und in der Praxis in vollkommen derselben Weise als diese ihre Geschäfte treiben. Es ist eben undenkbar, daß eine Lebensversicherungsanstalt — gegenseitige oder nicht! — zur Blüte gelangen könnte, wenn dieselbe anders als nach kaufmännischen Prinzipien vorgeht.

Deshalb soll man sich jedes Gedankens an Philanthropie bei der Lebensversicherung enthalten. Auch den Gegenseitigkeitsgesellschaften liegen philanthropische Gedanken ferne. Aber darüber wäre es nicht angezeigt, in diesem Aufsatz zu handeln.

Es ist nun Tatsache, daß die Gesetzgebungen mehrerer Länder derart eingerichtet sind, daß eben der kaufmännischen Tätigkeit der Geschäftsleitung die Gelegenheit vorenthalten wird, ihren großen Einfluß fühlen zu lassen. Immer mehr wird die Handlungsfreiheit der Direktionen eingeschränkt. Entweder sind die gesetzlichen Vorschriften sozusagen Instruktionen für die Geschäftsführung, welche die Direktionen zu befolgen haben, wenn sie sich nicht größeren oder kleineren Strafen aussetzen oder sich sogar die Erlaubnis zur Weiterführung des Betriebes entzogen sehen wollen; oder diese Vorschriften rufen ein Versicherungsamt ins Leben, das seinerseits alle möglichen Vorschriften und Direktiven an die Direktionen zu geben befugt ist.

In dem Gedankengang der modernen Gesetzgeber wird also den Versicherungsdirektionen eine mehr *administrative* Rolle zugeteilt, als dem eigentlichen Kaufmann zugeteilt werden kann und darf. Der Kaufmann, der allseitig in seinen Bewegungen beschränkt wird, *kann* kein guter Kaufmann sein; und ein rein administratives Talent (das



eigentlich das Ideal eines Direktors im Sinne der modernen Gesetze wäre) ist nur äußerst selten zur kaufmännischen Tätigkeit veranlagt!

Es ist vollkommen logisch, daß bei dieser Ansicht bezüglich der Natur des Lebensversicherungsbetriebes (der also als administrativer und nicht als kaufmännischer Betrieb behandelt wird) die Auffassung entstehen muß, ein *Handelsgewinn* sei hier nicht am Platze. Die Unternehmer sollen sich mit einer mäßigen Vergütung für die geführte Administration begnügen; jeder sonstige Vorteil gebührt aber denjenigen, in deren Interesse administriert wird, d. h. den Versicherten.

Wir behaupten keineswegs, daß der Zusammenhang zwischen der Gewinnbeteiligungsfrage und der Einschränkung der kaufmännischen Freiheit den Gesetzgebern ebenso klar vor Augen gestanden hat als er hier zum Ausdruck gebracht wird, glauben aber nicht fehl zu gehen, wenn wir annehmen, daß die Auffassung der Lebensversicherung als *administrativer* Betriebszweig unbewußt die Anschauung des Gesetzgebers beeinflußt hat, wo es die Verteilung des erzielten Gewinnes gilt.

Ebenso wird man infolge dieser Anschauung weniger Anstand genommen haben, die Versicherungsgesellschaften zu Konzessionen den Versicherten gegenüber zu *zwingen*, welche den Gewinn verringern oder sogar direkte Verluste verursachen müssen.

#### IV.

Im Obenstehenden wurden noch keine konkreten Beispiele dafür angeführt, daß in der Tat die modernen Gesetze manchmal den Lebensversicherungsgesellschaften in ungerechter Weise Schaden zufügen und keinen Anstand nehmen, diesen Anstalten direkte Verluste aufzubürden, damit den Versicherten Vorteile gesichert werden, welche ihnen nur auf Kosten der Gesellschaften gewährt werden können.

Über alle diejenigen Vorschriften, welche den Gesellschaften unnötige Auslagen verursachen, infolge der in vielen Ländern immer zunehmenden Wißbegierigkeit der Aufsichtsbehörden, schweigen wir an dieser Stelle, weil daraus den Versicherten keine direkten Vorteile erwachsen. Es ist jetzt nur unser Zweck, zu demonstrieren, daß die obenerwähnten, in unseren Augen falschen Auffassungen Anlaß dazu geben, den Versicherten Vorteile zu sichern, welche ihnen *nicht* gewährt werden können, ohne den Gesellschaften gegenüber ungerecht zu sein.

Bekanntlich wird von vielen Seiten noch immer an der Reserveberechnung mit *Nettoprämien* festgehalten. Bei den überall herrschenden Betriebszuständen ist es aber — darüber wird man wohl einig sein — während mehrerer Jahre gänzlich *unmöglich*, eine derartige Reserve

aus den Prämieeneinnahmen derjenigen Versicherungen zu bilden, für welche diese Reserve vorhanden sein soll. Nun könnte der Gesetzgeber zwar sagen: „Wenn dem so ist, so soll man nur die Produktionskosten einschränken“, aber sogar der Gesetzgeber kann die Praxis unseres Faches nicht derart beeinflussen, daß zum Beispiel die sogenannte „diskontierte Kommission“ auf einmal beiseite geschafft werden könnte. Wir glauben auf keinen Widerspruch zu stoßen, wenn wir behaupten, daß es keine einzige Gesellschaft gibt, welche das Zaubermittel erfunden hätte, *aus einer empfangenen Prämie* mehr zu reservieren, als ihr, nach Begleichung der auf diese Versicherung fallenden, in rationellster Weise bemessenen Produktions- und anderen Kosten, *faktisch übrig bleibt!* Bekanntlich können — in gewissen Fällen — diese Kosten sogar mehr als die erstjährige Prämie betragen. Um also die Nettoreserve — in gewissen Fällen sogar *irgend welche* Reserve — zu bilden, muß die Gesellschaft aus anderen Quellen (und nicht aus den *bereits verbrauchten* Prämien der betreffenden Versicherungen selbst!) die Mittel dafür finden. Wenn sie nun gezwungen wird, von dem aus anderen Quellen supplierten Teil beim Rückkauf einer Versicherung etwas zurückzuerstatten, so erleidet sie auf diese Versicherung, an und für sich betrachtet, einen Verlust. Und fast alle modernen Gesetzebürden den Gesellschaften, besonders bei jüngeren Versicherungen, diesen ungerechten Verlust auf.

Wir glauben, daß die Aufmerksamkeit der Fachmänner bis jetzt viel zu wenig auf dieses Unrecht gelenkt wurde. Es ist doch eigentlich etwas Unerhörtes, daß, wenn zwei Parteien einen Vertrag abschließen und eine derselben, ohne jedes Verschulden der anderen, von demselben zurücktritt, der letzteren direkte Verluste auferlegt werden, nur damit die erstere besser auskommt. Und unso bedenklicher ist dieser Zustand, weil dadurch natürlich beim Publikum die Überzeugung geweckt wird, daß es ein *Recht* auf dieses Zugeständnis hat.

Eben darum ist es keine dankbare Aufgabe, gegen derartige Gepflogenheiten die Stimme zu erheben. Man weiß im voraus, daß man die öffentliche Meinung, die in der Hauptsache — und das ist übrigens erklärlich! — mit der Börse *des Publikums* und nicht mit derjenigen der Gesellschaften Rechnung hält, gegen sich haben wird. Es ist leider eine Tatsache, daß rein sachliche Betrachtungen, wie wir sie in diesem Aufsatz anstellen, auch dann und wann von der unlauteren Konkurrenz dazu mißbraucht werden, um dem Publikum klar zu machen, wie schlecht seine Interessen gewahrt werden von denjenigen Fachmännern, die sich zu den hier verteidigten Ansichten bekennen. Und dennoch hat die Sache mit der *wahrhaften* Wahrung dieser Interessen nichts zu schaffen.

Es ist leicht, mehrere Beispiele dafür beizubringen, daß die modernen Gesetzgeber in hohem Maße dazu geneigt sind, die Gewinnquellen der Lebensversicherungsgesellschaften weniger reichlich fließen zu lassen. Sehr viele Vorschriften bezüglich der Geldanlagen z. B. kommen in der Praxis darauf hinaus, daß den Gesellschaften untersagt wird, diejenigen Anlagen zu wählen, welche nach ihrer eigenen Überzeugung am vorteilhaftesten sind. Man basiert sich dabei oft auf dem bekannten Axiom (?), daß Geldanlagen, welche einen hohen Zins tragen, deshalb als weniger solid betrachtet werden müssen. Über den Wert dieses „Axioms“, in ökonomischer und finanzieller Hinsicht, ließe sich noch manches sagen, aber dazu wäre diese Stelle weniger geeignet. Besonders in *England* haben Sachverständige ersten Ranges zu wiederholtenmalen demonstriert, daß die Bestimmungen vieler europäischer Versicherungsgesetze bezüglich der Geldanlagen die kaufmännische Freiheit der Versicherungsanstalten derart einschränken, daß dadurch beträchtliche Vorteile für die Gesellschaften (und indirekt für die Versicherten) verloren gehen. Die Furcht vor eventuellen spekulativen Geldanlagen hat hier die Weisheit nur zu oft betrogen! Im allgemeinen kann man sagen — wie wir auch anderswo öfters betonten — daß der ungeschriebene Artikel mehrerer Gesetzgebungen auf unserem Gebiet: „Der Staat ist verpflichtet ein hilfloses Publikum gegen die Ausbeutung seitens der Versicherungsgesellschaften in Schutz zu nehmen“ — daß dieser ungeschriebene Artikel eine Ungleichheit in der Behandlung der Gesellschaften und der Versicherten verursacht und daß diese Ungleichheit am besten zu charakterisieren wäre durch den bekannten französischen Spruch: „La Compagnie paie“. Es ist dies nicht die Folge einer gewissen Boshaftigkeit oder eines Mangels an Sachverständnis seitens des Gesetzgebers, sondern es geht direkt hervor aus dem Standpunkt, worauf er sich vom Anfang an gestellt hat.

\*                      \*

Im diesjährigen Österreichischen Assekuranz-Jahrbuch haben wir mit großer Befriedigung einen Aufsatz des Herrn *Dr. Höckner* in Leipzig über „die *Zillmersche Methode*“ gelesen. Auch dieser Autor beschwert sich darüber, daß die Nettomethode zu Resultaten führt, welche den künftig unvermeidlichen Verwaltungskosten aller Art absolut keine Rechnung tragen. Der Grundfehler ist dabei — wie er richtig anführt — eine schiefe Vorstellung vom Wesen und der Bedeutung des Deckungskapitals. Derselbe Grundfehler liegt unseres Erachtens dem Verhalten des Gesetzgebers dem Gewinne der Anstalten gegenüber zugrunde. Denn, eben um den aus der falschen Auffassung

bezüglich der Reserve sich ergebenden Forderungen entsprechen zu können. wird jeder jungen Gesellschaft die Erzielung eines Gewinnes unmöglich gemacht!

Mit Herrn *Dr. Höckner* möchten wir sagen: „Möge die dringend nötige Reform einsetzen, ehe es zu spät ist.“

### **Short considerations on admissibility of profitable Life Insurance business.**

(With regard to the question of State Supervision.)

By Dr. J. van Schevichaven, Amsterdam.

The first part of the report deals with the question of distribution of surplus by Joint-Stock Companies carrying on the business of life insurance. The author points out that there is a general tendency towards placing the interests of share-holders behind those of the assured.

The second part treats of the reasons for such tendency the absurdity of which is at once established.

Thirdly the author maintains that commercial capacities of administrators are principally decisive for earning profits. Therefore it is desirable to leave commercial liberty to the managers of Insurance Companies instead of reducing their commercial activity to a merely administrative one.

The fourth section shows by examples in what way modern legislatures place difficulties on earning profits. Especially is this the case when insisting upon net-premium method of valuation.



## **Reflexions sur la légitimité d'exploiter l'assurance sur la vie sur des bases rémunératrices.**

(Se rattachant au chapitre de la Surveillance d'Etat.)

Par le **Dr. I. van Schevichaven**, Amsterdam.

Dans la première partie de son rapport, l'auteur discute la question des bénéfices réalisés par les Sociétés anonymes; il fait observer qu'il y a tendance générale à ranger les intérêts des actionnaires d'après ceux des assurés.

La seconde partie expose les motifs qui ont créé cette tendance; leur inexactitude est prouvée en peu de mots.

Dans la troisième partie, l'auteur affirme que les capacités commerciales des administrateurs des Compagnies sont surtout décisives pour les résultats de leur gestion. C'est pourquoi il est fort désirable de laisser pleine liberté commerciale aux Directeurs des Compagnies d'assurances, au lieu de réduire leur activité commerciale à une occupation purement administrative.

La quatrième partie du rapport cite quelques exemples, pour montrer les difficultés que les législations modernes opposent à la réalisation des bénéfices. Avant tout, cela a lieu, en s'en tenant à la méthode des primes nettes au calcul des réserves.

---

## **Riflessioni sulla legittimità di esercitare l'assicurazione sulla vita su basi remuneratrici.**

(Al Capitolo „Sorveglianza di Stato“.)

**Dott. J. van Schevichaven**, Amsterdam.

Nella prima parte del suo rapporto l'Autore discute la questione dei benefici realizzati dalle Società Anonime: egli si sofferma sulla tendenza generale di anteporre gli interessi degli assicurati a quelli degli azionisti.

La seconda parte tratteggia i motivi che hanno condotto a questa tendenza: la infondatezza loro viene dimostrata con poche parole.

Nella terza parte l'Autore afferma, che soprattutto le capacità commerciali degli Amministratori e Dirigenti delle Compagnie sono decisive per i risultati della loro gestione. Sarebbe quindi assai desiderabile

che venisse lasciata piena libertà commerciale ai Direttori delle Compagnie, invece di ridurre la loro attività commerciale ad una occupazione puramente amministrativa.

Nella quarta parte del rapporto vengono citati alcuni esempi per far vedere come le legislazioni moderne oppongano difficoltà alla realizzazione di utili. Ciò avviene in primo luogo quando ci si attenga al metodo dei premi netti nel calcolo delle riserve.

## I. — G.

# Die Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.

Von **Iwan Schetalow**, St. Petersburg.

Die Staatsaufsicht über das Versicherungswesen in den Ländern, in welchen sie eingeführt ist, äußert sich auf zweierlei Art. Erstens ist es Aufgabe der Aufsichtsbehörde darauf zu sehen, daß das Unternehmen, welches um Konzession zum Versicherungsbetriebe nachsucht, den Forderungen, die das Gesetz in Bezug auf finanzielle Solidität und Leistungsfähigkeit bei derartigen Anstalten verlangt, Genüge leistet; zweitens hat sie andauernd darauf zu achten, daß das Versicherungsunternehmen auch für die Folge imstande bleibt, den Verpflichtungen seinen Klienten gegenüber nachzukommen. Diese letztere Tätigkeit der Aufsichtsbehörde beschränkt sich für fast alle Versicherungsunternehmungen auf die Überwachung der finanziellen Solvenz und nur für Lebensversicherungsgesellschaften besteht noch die Forderung einer Kontrolle der technischen Abrechnung.

Die Grundaufgabe der technischen Abrechnung einer Lebensversicherungsgesellschaft besteht in der richtigen Zergliederung der im Berichtsjahre eingenommenen Prämien und Zinsen in zwei Teile, von denen einer ohne Rest aufgezehrt werden darf, der andere aber zur Deckung zukünftiger Verpflichtungen reserviert werden muß. Diese jährlich reservierten Summen fließen in einen Fonds, der den Namen Prämienreserve führt und welcher dem gegenwärtigen Werte aller aus laufenden Versicherungen stammenden Verpflichtungen der Gesellschaft entsprechen muß. Die Berechnung des Betrages dieses Fonds am Ende des Berichtjahres bildet praktisch die wesentliche Aufgabe der technischen Abrechnung.

Will die Aufsichtsbehörde die Richtigkeit der Prämienreserveberechnung prüfen, so muß sie von der Versicherungsgesellschaft die Zustellung von Daten, welche zu diesem Zwecke nötig sind, verlangen: die Versicherungsgesellschaft ihrerseits muß diese Daten in ihre Ab-

rechnung aufnehmen — und, falls sie eine doppelte Berechnung der Reserve vermeiden will — ist sie gezwungen, die Prämienreserve in derjenigen Art und Weise zu berechnen, in welcher die Aufsichtsbehörde diese Berechnung prüfen will.

Dieses wäre nun weiter von keinem Übel für die Versicherungsgesellschaften, wenn es sich bei ihren technischen Abrechnungen nur um die richtige Berechnung der Prämienreserve handeln sollte und sie sich nicht noch andere Aufgaben stellen würden. Tatsächlich kann eine technische Abrechnung nicht als vollkommen gelten, wenn sie keine Angaben enthält, welche ein Urteil über die Quellen des Gewinnes und des Verlustes nicht nur des ganzen Geschäftes, sondern auch der einzelnen Branchen desselben und sogar einzelner Versicherungspläne, gestatten. Von besonderer Wichtigkeit ist in dieser Beziehung die Berechnung des Sterblichkeitsgewinnes oder, was im Grunde dasselbe ist, die Lösung der Frage, ob und inwiefern die zur Berechnung der Prämien und Reserven benützte Sterbetafel den wirklichen Verhältnissen entspricht. Jede technische Abrechnung soll sozusagen die von der Gesellschaft verwendete Sterbetafel auf ihre Richtigkeit prüfen; ohne eine solche Prüfung kann man keine feste Überzeugung haben, daß alle Berechnungen der Gesellschaft auf sicherer Grundlage ruhen. Zwar sind die Ergebnisse eines Jahres durchaus ungenügend zur richtigen Beurteilung der gegebenen Sterbetafel, jedoch ist gerade die alljährliche Prüfung derselben erforderlich, damit die Verwaltung der Gesellschaft rechtzeitig die Mängel der von ihr verwendeten Sterbetafel erkenne.

Eine solche Prüfung ist besonders da notwendig, wo eine Staatsaufsicht über das Versicherungswesen besteht, denn diese letztere sieht gewöhnlich nur solche Reserven als richtig an, welche nach einer bestimmten Sterblichkeitstafel berechnet sind. Da einerseits die Genehmigung einer Verwaltungsbehörde durchaus keine Garantie für die Richtigkeit einer Sterbetafel ist, andererseits aber als ein Hindernis für die Einführung einer neuen Tafel erscheint, so müssen die Versicherungsgesellschaften, zur Wahrung ihrer Interessen besonders darauf achten, daß die von ihnen verwendete Sterbetafel auch der Wirklichkeit entspricht.

Der gegenwärtige Bericht soll verschiedene Arten und Formen der Reserveberechnung in der technischen Abrechnung der Versicherungsgesellschaften besprechen und sie von drei Standpunkten aus beurteilen und zwar:

1. vom Standpunkte der Möglichkeit, die Quellen des Gewinnes oder Verlustes des Geschäftes zu erforschen, insbesondere aber die Richtigkeit der angewandten Sterbetafel zu prüfen;



2. vom Standpunkte der Möglichkeit, die Richtigkeit der Prämienreserverechnung zu Kontrollzwecken zu prüfen;

3. vom Standpunkte des Bedürfnisses nach einer leichten und bequemen Art und Weise zur Ausführung der Abrechnungsarbeiten.

\* \* \*

Die Einführung der Staatsaufsicht über das Versicherungswesen verdanken wir in Rußland dem Ansuchen der amerikanischen Lebensversicherungsgesellschaften „The New-York Life I. C.“ und „The Equitable A. S.“ um die Erlaubnis zum Geschäftsbetriebe im russischen Reich. Die russische Regierung beschloß von vornherein eine aufsichtslose Tätigkeit dieser fremdländischen Unternehmungen nicht zu gestatten und unterwarf dieselben gleichzeitig mit der Erteilung der Konzession der Aufsicht der ständigen Organe des Ministeriums des Innern, welchem in Rußland die Versicherungsanstalten untergeordnet sind. Die Aufgabe der Aufsicht über zwei amerikanische und eine französische Gesellschaft (L'Urbaine), die auch die Konzession zum Geschäftsbetriebe in Rußland erhalten hatte, erwies sich alsbald als zu schwierig für die bestehenden Verwaltungsbehörden und die Schaffung einer speziellen Aufsichtsbehörde erschien dringend. Eine solche Behörde wurde eingerichtet in der Gestalt des Versicherungskomitees — eines kollegialen Amtes, bestehend aus je zwei Vertretern des Ministeriums des Innern und des Finanzministeriums — und einer ihm untergeordneten ausführenden Behörde — der Versicherungsabteilung des wirtschaftlichen Departements im Ministerium des Innern. Das Versicherungskomitee wurde errichtet auf Grund des Gesetzes vom 6. Juni 1894, betreffend die Aufsicht über die Tätigkeit der Versicherungsanstalten und Gesellschaften, welches der Aufsicht des Komitees nicht nur die ausländischen, sondern auch einheimische Gesellschaften unterwarf.

Eine der ersten vom Versicherungskomitee gefaßten Maßregeln war die von ihm an die Lebensversicherungsgesellschaften gestellte Forderung, die Reserven für alle vom Jahre 1898 an neu abgeschlossenen Versicherungen nach bestimmten Sterbetafeln zu berechnen und zwar für die Todesfallversicherung nach der Tafel M I der 23 deutschen Gesellschaften bei einem Zinsfuß von höchstens 4% und für die Erlebensfall- und Rentenversicherungen nach der Tafel der Preußischen Rentenanstalt, bearbeitet von *Dr. Semmler*, zu einem gleichen Zinsfuß. Diese Forderung veranlaßte die russischen Gesellschaften zur Einführung neuer Tarife, die höhere Prämienätze ergaben als die alten, denn die Nettoprämien, welche nach den obengenannten Sterbetafeln berechnet wurden, erwiesen sich höher als diejenigen

welche die früher angewandten Tafeln — hauptsächlich die Tafel der 17 englischen Gesellschaften für Todesfallversicherungen und die Tafel von *Deparcieux* — für solche auf Erlebensfall ergaben.

Als eine zweite Maßregel des Versicherungskomitees erschienen die „Regeln über die Abrechnung der Versicherungsgesellschaften auf Aktien“, welche feststellten, aus welchen Kontis die Abrechnung bestehen und welche Posten jedes Konto enthalten sollte. Die Lebensversicherungsgesellschaften wurden außerdem verpflichtet, eine besondere technische Abrechnung beizustellen, bestehend aus Listen zur Prüfung der Richtigkeit der Reserveberechnung. Diese Listen mußten nach besonderen Formen zusammengestellt werden; die Betrachtung dieser Formen soll folgen.

\*                      \*

Für einfache Todesfallversicherungen mit lebenslänglicher Prämienzahlung wurde vom Versicherungskomitee eine Gruppierung der versicherten Personen nach gleichen Altern, am Ende des Berichtsjahres, oder, was dasselbe ist, nach gleichen Geburtsjahren vorgeschlagen. Die Reserve für alle Versicherungen einer solchen Gruppe läßt sich einfach berechnen nach der Formel

$$V_x = A_x \Sigma K - (1 + a_x) \Sigma P$$

wo  $x$  das allgemeine Alter aller versicherten Personen in der Gruppe bedeutet und  $\Sigma K$  und  $\Sigma P$  die Summe der versicherten Kapitalien und der Prämien für alle Polizzen in der Gruppe. Soll die *Zillmer*sche Reserve berechnet werden, so muß für jede Polizze statt der Nettoprämie  $P$  eine andere Größe  $P'$  eingeführt werden, welche bestimmt wird durch die Gleichung

$$P' = P + \frac{{}_0V_{x_0}}{1 + a_{x_0}}$$

wo  ${}_0V_{x_0}$  die sogenannte *Zillmer*quote bedeutet und  $x$ , das Alter am Anfang der Versicherung ist.

Da für die Abrechnung die sogenannte Bilanzreserve nötig ist, als welche man gewöhnlich die halbe Summe der Reserven am Anfang und am Ende desjenigen Versicherungsjahres annimmt, dessen Anfang in das Berichtsjahr fällt, d. h. die Größe

$$\frac{1}{2} [A_x + A_{x+1}] \Sigma K - \left[ 1 + \frac{a_x + a_{x+1}}{2} \right] \Sigma P$$

so wird gewöhnlich diese Größe unmittelbar berechnet, indem man mit mittleren Versicherungs- und Rentenwerten rechnet. Braucht man aber

apart die Reserven am Anfang und am Ende des Jahres, so müssen jährlich zwei besondere Berechnungen vorgenommen werden.

Für Todesfallversicherung mit beschränkter Prämienzahlung und für alternative (gemischte) Versicherungen wurden vom Versicherungskomitee zwei verschiedene Formen der Reserveberechnung vorgeschlagen. Die erste Form — zur Berechnung nach der prospektiven Methode — fordert die Gruppierung aller laufenden Versicherungen zuerst in Gruppen mit gleicher Zahl noch nicht fällig gewordener Jahresprämien, so daß für alle Versicherungen einer solchen Gruppe in einem und demselben Jahre die Prämienzahlung aufhört, respektive das versicherte Kapital fällig wird. Jede solche sozusagen primäre Gruppe muß dann in sekundäre Gruppen zergliedert werden nach den Altern der Versicherten am Ende des Berichtsjahres. Die Reserve für alle Versicherungen einer solchen sekundären Gruppe läßt sich berechnen nach der Formel

$$V_x = A_x \Sigma K - (1 + a_{x, n-1}) \Sigma P$$

für Todesfallversicherungen mit beschränkter Prämienzahlung und

$$V_x = A_{x, n} \Sigma K - (1 + a_{x, n-1}) \Sigma P$$

für gemischte Versicherungen, wo  $n$  die Zahl der noch nicht fällig gewordenen Prämien, respektive die Zahl der bis zum Ablauf der Prämienzahlung oder der Versicherung verbleibenden Jahre, bedeutet. Zur Berechnung der *Zillmerschen* Reserve muß die Nettoprämie  $P$  ersetzt werden durch die Größe

$$P' = P + \frac{{}_n V_{x_0}}{1 + a_{x_0, h-1}}$$

wo  $h$  die Zahl der Jahre bedeutet, auf welche die Versicherung abgeschlossen, respektive die Prämienzahlung beschränkt ist. Die Bilanzreserve kann auch unmittelbar berechnet werden, wenn man mittlere Versicherungs- und Rentenwerte in die Rechnung einführt.

Zur Charakteristik dieser Art, die Versicherungen zur Reserveberechnung zu gruppieren, soll folgendes bemerkt werden: Die sekundären Gruppen, welche allein bei der Reserveberechnung in Betracht kommen, enthalten Versicherungen, welche in verschiedenen Jahren, von Personen verschiedenen Alters, auf verschiedene Termine abgeschlossen wurden, d. h. solche, welche als gemeinsam nur das Alter der Versicherten am Ende des Berichtsjahres und die gleichen Jahre des Ablaufes der Versicherung oder der Prämienzahlung haben. Das gemeinsame Alter der Versicherten ist ein wichtiger technischer Faktor, die gemeinsame Zeit des Ablaufes der Versicherung hat kaum einen geringen praktischen Wert, ist aber ganz wertlos in

technischer Beziehung. Die Einführung dieses Merkmales aber als Grundlage der Gruppenbildung hat zur Folge, daß gleichalterige Versicherte in allen primären Gruppen vorkommen und eine besondere Arbeit zur Ermittlung gleichalteriger Gruppen im ganzen versicherten Bestand nötig ist. Außerdem führt diese Art der Gruppenbildung zu einer Unmasse von Gruppen. Es können zirka 30 primäre Gruppen entstehen und jede derselben kann 30—40 sekundäre enthalten, so daß im ganzen zirka 1000 sich bilden, deren jede eine besondere Reserveberechnung erfordert, welche mit Hilfe einer zweigliederigen Formel ausgeführt werden muß. Die Zahl der Versicherungen in jeder Gruppe kann aber sehr gering sein, so daß in praxi diese Art der Gruppenbildung nur zu einer besonderen Registrierung der Versicherungen führt, wobei aber die Reserven für jede einzelne Polizze eingetragen werden können, was entschieden einfacher ist als eine Berechnung für Gruppen von 5 bis 6 Versicherungen.

Die zweite Form — zur Berechnung der Reserven nach der retrospektiven Methode — fordert die Verteilung aller Versicherungen nach gleichen Altern beim Eintritt in die Versicherung. Ein jeder Jahrgang bildet also eine primäre Gruppe für sich, und als sekundäre Gruppen erscheinen alle in demselben Alter abgeschlossenen Versicherungen. Als ein Vorteil dieser Gruppenbildung muß die Notwendigkeit betrachtet werden, Reserven für jede einzelne Versicherungsdauer zu berechnen, welche eine große Verwendung zum Zwecke der Erforschung der Gewinn- und Verlustquellen haben können. Die Zahl der Gruppen kann auch übermäßig groß werden, wobei sie mit der Dauer des Bestehens der Gesellschaft stetig wächst, so daß, praktisch betrachtet, auch diese Form denselben Mangel, wie die eben charakterisierte Gruppierung nach gleicher Zeit des Ablaufes der Versicherung aufweist.

Für die Versicherungen auf den Erlebensfall sollten dieselben Formen angewandt werden, wie für die Todesfallversicherung, so daß nach dem Gedanken des Versicherungskomitees die ganze technische Abrechnung nach einem und demselben Plane bearbeitet werden sollte.

Als die Verfügung des Versicherungskomitees betreffend die Formen, in denen die technische Abrechnung zur Prüfung vorgelegt werden sollte, den russischen Lebensversicherungsgesellschaften mitgeteilt wurde, fanden die letzteren, daß die ihnen auferlegten Forderungen nur schwer zu erfüllen seien, und brachten ein Gesuch ein um die Erlaubnis, auch die Todesfallversicherungen mit beschränkter Prämienzahlung sowie die gemischten ebenfalls in solche gleichalterige Gruppen wie die Todesfallversicherungen mit lebenslänglicher Prämienzahlung vereinigen zu dürfen. Durch die Einführung einer Hilfsgröße,



des sogenannten Ergänzungsgliedes, kann auch für diese Versicherungspläne die Reserveberechnung mit Anwendung derselben Argumente und Mittel ausgeführt werden, wie die der Todesfallversicherung mit lebenslänglicher Prämienzahlung.

Da eine solche Gruppierung auf die Erlebensfallversicherungen nicht anwendbar ist, so baten die russischen Lebensversicherungsgesellschaften um die Erlaubnis, für diese Versicherungen statt jeder Gruppenrechnung besondere Abrechnungen für die in einzelnen Jahrgängen abgeschlossenen Versicherungen zur Prüfung vorzulegen.

Beide Gesuche wurden genehmigt und zur Verfügung russischer Lebensversicherungsgesellschaften stehen jetzt vier Formen der technischen Abrechnung, welche vom Versicherungskomitee als gleich annehmbar betrachtet werden, und zwar:

1. Die Berechnung der Reserven für jede einzelne Polizza mit der Zusammenstellung einzelner Berichte für jeden Jahrgang der Versicherungen (nur für Erlebensfallversicherungen);
2. die Vereinigung der Versicherungen in gleichalterige Gruppen zur nachträglichen Berechnung der Reserve (ausschließlich für Todesfallversicherungen);
3. die Gruppierung der Versicherungen nach gemeinsamer Zeit des Ablaufes und nach gleichen Altern am Ende des Berichtsjahres;
4. die Gruppierung der Versicherungen nach gemeinsamer Zeit des Abschlusses und nach gleichen Eintrittsaltern.

\*                      \*

Bevor man der einen oder der anderen Form der Abrechnung den Vorzug geben kann, muß man entscheiden, inwiefern sie den Forderungen entspricht, welche ihr sowohl seitens der Versicherungsgesellschaften als auch der Staatsaufsicht gestellt werden können. Zu diesen Forderungen gehört — außer den Betrachtungen über die Schwierigkeiten der Abrechnungsarbeit — die Sorge dafür, daß die Fertigstellung der Abrechnung nicht zu viel Aufwand an Zeit und Arbeit fordere, die Forderung, daß die technische Abrechnung möglichst unmittelbar solche Angaben liefere, welche notwendig sind, um über die Quellen des Gewinnes und Verlustes sowohl im ganzen Geschäft als auch in einzelnen Branchen desselben urteilen zu können, insbesondere aber über den Sterblichkeitsgewinn oder Verlust oder, was dasselbe ist, um zu prüfen, ob die allen Berechnungen zugrunde liegende Sterbetafel auch den Verhältnissen der Sterblichkeit in der Wirklichkeit entspricht.

Das Aufsichtsamt hat seinerseits das Recht zu fordern, daß ihm solche Angaben vorgelegt werden, nach denen es beurteilen kann, ob

der gegebene Reservebetrag den von der Versicherungsgesellschaft übernommenen Verpflichtungen entspricht oder nicht. Natürlich kann die Aufsichtsbehörde zur Prüfung der Abrechnung nicht diejenige Arbeit wiederholen, welche von der Gesellschaft ausgeführt wurde, und soll es auch nicht; vielmehr muß sie umgekehrt die Möglichkeit besitzen, sozusagen auf den ersten Blick sich ein Urteil über die Richtigkeit der Reserve zu bilden, wenn auch annähernd, auf Grund der Versicherungssumme, des Betrages der Prämien und gewissen anderen Merkmalen wie nach dem Alter, der Versicherungsdauer u. a. m.

Es gibt zwei Methoden, die Richtigkeit einer Sterbetafel zu prüfen. Die erste besteht in der Berechnung der erwartungsmäßigen Sterblichkeit, d. h. des wahrscheinlichen Ausfalles an versicherten Personen und Kapitalien, infolge der im Berichtsjahre eingetretenen Sterbefälle. Da die Sterblichkeit in erster Linie vom Alter abhängt, so fordert diese Methode eine Zerlegung aller laufenden Versicherungen oder, richtiger gesagt, aller Risiken, d. h. unter einjähriger Beobachtung stehenden Personen und Summen, nach gleichen Altern. Multipliziert man die Risiken eines jeden Alters mit dem Sterblichkeitssatz dieses Alters, so bekommt man den wahrscheinlichen Betrag des durch die Sterblichkeit bedingten Ausfalles, welcher mit dem wirklich eingetretenen Ausfalle verglichen werden kann. Sind die Risiken eines jeden Alters bekannt, so kann man die erwartungsmäßige Sterblichkeit nach verschiedenen Tabellen berechnen und auf diese Weise herausfinden, welche Tabelle am besten denjenigen Verhältnissen entspricht, unter welchen die betreffende Gesellschaft zu arbeiten hat. Wird ein solcher Vergleich der wirklichen und erwartungsmäßigen Sterblichkeit jahraus, jahrein gemacht, so kann man, indem man die Ergebnisse eines jeden Jahres summiert, mit einer großen Genauigkeit und fast für jedes Alter bestimmen, inwiefern eine gegebene Sterbetafel der Wirklichkeit entspricht, so daß diese Methode ein sicheres Mittel zur Prüfung und Beurteilung einer Sterbetafel ist.

Zur Anwendung dieser Methode eignet sich am besten die zweite Form der technischen Abrechnung, mit der Berechnung der Reserven für gleichalterige Gruppen der Versicherten. Da diese Form aber für die Erlebensfallversicherungen unanwendbar ist ebenso wie für Versicherungen eines veränderlichen Kapitals, so muß man für solche Versicherungspläne ausschließlich zur Berechnung der erwartungsmäßigen Sterblichkeit besondere gleichalterige Gruppen bilden. Was die dritte und die vierte Abrechnungsform — mit Gruppenbildung nach gemeinsamer Zeit des Ablaufes oder des Beginnes der Versicherung betrifft, so müssen bei ihrer Anwendung die zur Berechnung der erwartungsmäßigen Sterblichkeit nötigen gleichalterigen Gruppen jedes

Jahr aus einzelnen Teilen zusammengestellt werden. Es ist wahr, daß man dabei die Möglichkeit hat, alle Versicherungen eines und desselben Alters nach der Dauer zu gruppieren, so daß ein Vergleich der erwartungsmäßigen Sterblichkeit mit der wirklichen nicht nur nach dem Alter der Versicherten, sondern auch nach der Dauer der Versicherung ausgeführt werden kann. So groß aber die theoretische Wichtigkeit einer solchen doppelten Ermittlung der Sterblichkeit ist, so ist ihre praktische Bedeutung nur gering. Eine technische Abrechnung für ein bestimmtes Jahr verfügt über keine unbedingt richtige Zahl der im Berichtsjahre eingetretenen Sterbefälle, denn es kommt nicht selten vor, daß Sterbefälle, welche gegen das Ende eines Jahres eingetreten sind, erst im nächstfolgenden Jahre zur Kenntnis der Gesellschaft kommen, und von derselben zum Zwecke der Abrechnung registriert werden. Unter solchen Umständen kann eine große Zersplitterung des Materials, wie dieselbe eine doppelt abgestufte Berechnung der Sterblichkeit fordert, keine zuverlässigen Resultate ergeben und die Möglichkeit sie zu benützen hat keinen Wert.

Eine andere Methode zur Prüfung der Sterbetafel besteht in der Bestimmung derjenigen Summe, über welche die Gesellschaft zur Deckung der aus den Sterbefällen entstandenen Schäden verfügt. Diese Summe wird gebildet aus der Prämienreserve, welche auf die durch den Tod erloschenen Versicherungen entfällt, und aus der Risikoprämie derjenigen Teile der Nettoprämie, welche zur Deckung des laufenden Risikos bestimmt sind. Die Risikoprämie ergibt sich aus der sogenannten Kontributionsformel, welche die Einnahmen und Ausgaben eines Jahres zusammenstellt, nämlich  $l(V + P)(1 + i) - dT = (1 - d)V'$ , wo  $P$  die Nettoprämie bedeutet,  $V$  und  $V'$  die Reserven am Anfang und am Ende des betreffenden Jahres,  $T$  die Summe, deren Zahlung durch den Todesfall bedingt ist:  $l$  die Anzahl der nach gleichen Bedingungen und auf dieselben Summen versicherten Personen,  $d$  die dieser Anzahl nach der Sterbetafel entsprechende Zahl der Sterbefälle ist. Diese Formel läßt sich leicht umformen in eine solche

$$P = \frac{dv}{1}(T - V') + (vV' - V) - \frac{dv}{1}(T - V') + (vV' - V).$$

Das erste Glied der rechten Seite dieser Gleichung ist die Risikoprämie, das zweite die Sparprämie. Die Risikoprämie ist die (einmalige) Prämie für eine kurze, auf ein Jahr abgeschlossene Todesfallversicherung im Betrage von  $T - V'$ , welcher am Ende des Todesjahres fällig ist. Die Sparprämie ist diejenige Summe, welche zur Reserve am Anfange des Jahres  $V$  zugefügt werden muß, um vermehrt durch Zinsen die Reserve am Ende des Jahres  $V'$  zu ergeben. Stirbt der

Versicherte während des Jahres, so wird die Summe  $T - V'$  fällig und die Reserve  $V'$  am Ende des Jahres wird frei, so daß zu Gunsten des Versicherten die für den Todesfall bedingte Summe  $T$  sich ergibt. Überlebt er das Jahr, so ist die Versicherung für ihn abgelaufen, seine Reserve aber auf  $V'$  angewachsen. Diese Betrachtungen beziehen sich in erster Linie auf die Todesfallversicherungen, als welche solche zu betrachten sind, bei denen die Summe  $T$ , deren Zahlung durch den Tod bedingt wird, größer ist als die jeweilige Reserve  $V'$ . Für die Erlebensfallversicherung, bei der gerade das umgekehrte Verhältnis maßgebend ist, muß die Zergliederung der Jahresprämie in Risiko- und Sparprämie anders vorgenommen werden, was später erörtert werden soll.

Aus der letzten Formel ergibt sich für die Risikoprämie folgender Wert

$$\frac{dv}{1} (T - V') = P - (vV' - V)$$

welcher zeigt, daß die Risikoprämie sowohl für eine einzelne Versicherung als auch für eine Anzahl Versicherungen, nicht vom Alter der einzelnen Versicherten abhängt, richtiger gesagt, daß der Einfluß des Alters in der Prämie und den Reserven schon eingerechnet ist. Kennt man also die Reserven am Anfang und am Ende des Jahres, so kann man sofort die Sparprämie  $vV' - V$  bilden, und bekommt dann durch Abzug derselben aus der gesamten Nettoprämie die Risikoprämie.

Werden *Zillmersche* Reserven berechnet, so ist die gewöhnliche Nettoprämie  $P$  durch eine andere Größe  $P'$  zu ersetzen,  $P' = P + \frac{{}_0V}{1+a}$ , wo  ${}_0V$ , wie schon erklärt, die sogenannte *Zillmerquote* bedeutet, denn die *Zillmerschen* Reserven wachsen nicht nur auf Kosten der Nettoprämie, sondern auch auf Kosten des Zuschlages  $\frac{{}_0V}{1+a}$ , wobei auf die Risikoprämie ein etwas größerer Betrag entfällt, als bei gewöhnlichen Reserven.

Um diese Methode anwenden zu können, muß man bei jeder Abrechnung die Reserven am Anfang und am Ende des betreffenden Versicherungsjahres haben, und wenn am Ende des Berichtsjahres die mittleren Reserven für ganze Gruppen berechnet werden, so muß man noch eine Reserveberechnung vornehmen, um zu Reserven am Anfang und am Ende des Versicherungsjahres zu gelangen, so daß in diesem Falle die Arbeit bei der Abrechnung verdoppelt wird, was natürlich als ein großes Hindernis zur Anwendung dieser Methode die Sterbetafel zu prüfen, betrachtet werden muß.

Im Juli 1908 hat Herr H. Koeppler aus Berlin in den „Mitteilungen des österreichisch-ungarischen Verbandes der Privatversiche-



rungsanstalten“ eine Arbeit veröffentlicht unter dem Titel: „Die Berechnung der Risikoprämie für den Bilanztermin“, in welcher er eine Reihe von Verfahren und Formeln aufgestellt hat zur Berechnung der Risikoprämie für den Fall, daß die mittleren Reserven in gleich-alterigen Gruppen am Ende des Versicherungsjahres berechnet werden sollen. Die Anwendung dieser Formeln bringt aber keine Vereinfachung in die Aufgabe der Bestimmung der Risikoprämie, denn sie verlangt entweder eine Wiederholung oder eine neue Aufnahme derselben Arbeit, welche zur Reserveberechnung nötig ist. Es ist wahr, daß die Bestimmung der erwartungsmäßigen Sterblichkeit auch eine besondere Berechnung fordert, aber die dabei erlangten Resultate haben einen selbständigen, wirklichen Wert, dagegen ist die Berechnung der Risiko-prämie für jedes einzelne Alter von keiner Bedeutung, denn dieselbe ist nicht nur von dem Sterblichkeitssatz dieses Alters, sondern auch von dem Betrage der in der Gruppe vorhandenen Reserven und diese letztere wieder von dem Verlaufe der Sterblichkeit während der ganzen verflossenen Dauer der Versicherung abhängig.

Werden jedoch die Reserven für jede Polizze einzeln berechnet und in die Bücher eingetragen, so hat man jederzeit in der technischen Abrechnung die Reserven am Anfang und am Ende desjenigen Versicherungs-jahres, in dessen Mitte das Ende des Berichtsjahres fällt. Die Reserven einzelner Polizzen können nämlich so in die Bücher eingetragen werden, daß immer Reserven für ganze Versicherungsjahre angewandt werden und nicht mittlere Reserven für das Ende des Berichtsjahres. Gleichzeitig hat man bei dieser Form immer fertige Reserven für die durch den Tod erloschenen Versicherungen, welche bei der Gruppenrechnung besonders ermittelt werden müssen.

Wenn die Gruppierung der Versicherungen die Möglichkeit gibt, die Richtigkeit der Sterbetafel in einem jeden Alter zu prüfen, so hat man — bei der Berechnung der Reserven für jede einzelne Polizze — ein gutes Mittel zur Beurteilung des Einflusses der Versicherungsdauer auf die Sterblichkeit. Dazu hat man nur nötig, eine besondere Abrechnung für jeden Jahrgang der Versicherungen zu machen — was die Arbeit nicht zu übermäßig erhöht, insbesondere wenn man in Betracht zieht, daß ein merkbarer Einfluß der Versicherungsdauer sich nur in den ersten 5—10 Versicherungsjahren fühlbar macht, sodaß im ganzen für einen jeden Versicherungsplan nicht mehr als 10 bis 11 Abrechnungen zu machen wären.

Alle diese Betrachtungen beziehen sich nur auf Todesfallversicherung, welche der Bedingung entsprechen, daß die beim Todesfall zahlbare Summe größer als die jeweilige Prämienreserve ist. Todesfallversicherungen, welche dieser Bedingung nicht entsprechen —

z. B. solche mit Karenzzeit — bei welchen der Tod während der Karenzzeit zu keinen Leistungen verpflichtet, gestatten nicht eine solche Bestimmung des Sterblichkeitsgewinnes. Das war auch voraussehen, denn eine Todesfallversicherung mit Karenzzeit ist während der Karenzzeit eine echte Erlebensfallversicherung und die Ermittlung des Sterblichkeitsgewinnes muß unter den nämlichen Bedingungen erfolgen wie bei der Erlebensfallversicherung.

Die Erlebensfallversicherung wird dadurch gekennzeichnet, daß der Tod des Versicherten die Gesellschaft entweder zu keinen Leistungen verpflichtet oder nur zu solchen, welche geringer sind als die vorhandene Reserve, so daß nicht der Tod während der Versicherung, sondern das Erleben des Versicherungstermines die Ursache des Schadens für die Versicherungsgesellschaft ist. Es sei hierbei noch bemerkt, daß die Ausscheidung der alternativen (gemischten) Versicherung in eine Zwischengruppe zwischen der Todesfall- und Erlebensfallversicherung theoretisch durchaus nicht gerechtfertigt ist; die gemischten Versicherungen bilden nur eine Gattung der Todesfallversicherungen.

Wenn wir zu der Formel, welche die Zergliederung der Jahresprämie in Risiko- und Sparprämie gibt, nämlich:

$$P = \frac{dv}{l} (T - V) + (vV' - V)$$

zurückkehren, so ergibt sie für die Risikoprämie einen negativen Wert, denn nach der Bedingung ist für eine Erlebensfallversicherung  $T < V'$ . Das ist der mathematische Ausdruck für die Tatsache, daß in der Erlebensfallversicherung kein Schaden für die Gesellschaft durch den Tod des Versicherten entsteht. Eine richtigere Erklärung der Risikoprämie in diesem Falle hat zuerst Herr Professor *L. v. Bortkiewicz* in seinem Aufsatz: „Risikoprämie und Sparprämie bei Lebensversicherungen auf eine Person“ in *Ehrenzweigs* Assekuranz-Jahrbuch, Band XXIV, 1903, gegeben. Er schlägt vor, das Risiko des Versicherers in der Erlebensfallversicherung zu messen, nicht durch die Wahrscheinlichkeit in einem Jahre zu sterben, sondern durch die Wahrscheinlichkeit ein Jahr zu überleben. In solchem Falle muß in der obenangeführten Formel,  $d$  durch seinen Wert  $1-l$ , ersetzt werden, wo  $l$  die Zahl der Personen, welche der Sterbetafel gemäß von 1 Personen eines gegebenen Alters am Ende des Jahres noch leben, bedeutet. Dadurch ergibt es sich

$$\begin{aligned} P &= \frac{1-l}{l} v (T - V) + (vV' - V) = \\ &= \frac{l-v}{l} (V' - T) - v (V' - T) + (vV' - V) \end{aligned}$$

woraus zu ersehen ist, daß das Ausscheiden der Sparprämie ( $v V' - V$ ) aus der gesamten Prämie nicht die eigentliche Risikoprämie gibt, als welche man den Ausdruck  $\frac{l-v}{l} (V' - T)$  zu betrachten hat, sondern eine kleinere Größe. Professor v. *Bortkiewicz* erklärt diese Zerlegung der Jahresprämie in drei Teile dadurch, daß er den Verlauf der Versicherung während des Jahres als aus drei Geschäften zusammengesetzt betrachtet: erstens aus einer eigentlichen Erlebensfallversicherung auf ein Jahr auf die Summe  $(V' - T)$  zahlbar, wenn der Versicherte am Ende des Jahres noch am Leben ist; zweitens aus einem Spargeschäft, aus der Zufügung einer Summe  $V'v - V$  zur schon vorhandenen Reserve  $V$ , infolgedessen und durch Anwachsen von Zinsen, am Ende des Jahres die Reserve  $V'$  entsteht, und endlich aus einem Kreditgeschäft, bestehend aus einer für ein Jahr diskontierten Anleihe im Betrage von  $V' - T$ . Überlebt der Versicherte das Ende des Jahres, so wird aus der Versicherung die Summe  $V' - T$  fällig, wodurch die Anleihe zurückgegeben werden kann, außerdem bleibt die Reserve im Betrage von  $V'$  übrig zur weiteren Fortsetzung der Versicherung. Stirbt der Versicherte während des Jahres, so ist für ihn die Versicherung abgelaufen; es wird aber die Prämienresere  $V'$  frei, woraus die Anleihe von  $V' - T$  gedeckt werden kann, und zu Gunsten seiner Rechtsnachfolger bleibt die Summe  $T$ , deren Zahlung durch den Tod bedingt wird. Auf diese Weise wird der wirkliche Sinn der Versicherung auf den Erlebensfall ausgedrückt und eine vollkommene Analogie derselben mit der Todesfallversicherung durchgeführt. Es ist wahr, daß in der letzteren ein Kreditgeschäft — und zwar keine Anleihe, sondern ein Vorschuß auf ein Jahr — nur in dem Falle in Betracht kommt, wenn zu den Obliegenheiten der Versicherungsgesellschaft die Zahlung einer bestimmten Summe nicht nur im Todesfall, sondern auch im Erlebensfall und zwar während der Dauer der Versicherung und nicht nur am Ende derselben gehört, was in der Praxis nicht der Fall ist.

Für praktische Zwecke ist eine solche detaillierte Analyse durchaus nicht erforderlich und zum Zwecke der Ermittlung des Sterblichkeitsgewinnes kann man sich mit einer einfachen Umformung der Grundformel begnügen.

Aus

$$P = \frac{dv}{l} (T - V') + v V' - V$$

haben wir

$$P + V = \frac{dv}{l} T + \frac{l-v}{l} V' = \frac{dv}{l} T + \frac{l-v}{l} V'$$

d. h. die Reserve am Anfang des Jahres zusammen mit der Jahresprämie muß genügen, um erstens die Reserve am Ende des Jahres für die dann noch lebenden Versicherten zu bilden und zweitens die Möglichkeit der Auszahlung der Summe  $T$  beim Todesfall zu gewähren. Ist für die Gesamtheit der Versicherungen die gesamte Summe der Reserven, sowie die gesamte Summe der Jahresprämien bekannt, so kann man, indem man dieselben mit der Gesamtsumme der Reserven für die am Ende des Jahres in Kraft gebliebenen Versicherungen (wobei natürlich eine Korrektur für die im Jahre aus anderen Ursachen als durch den Tod erloschenen Versicherungen gemacht werden muß) und der im Jahre für Todesfälle bezahlten Summen vergleicht, den Schluß ziehen, ob das Erlebensfallversicherungsgeschäft in dem Berichtsjahre Gewinn oder Verlust gebracht hat. Um diese Methode anzuwenden, muß man die Reserven am Ende und am Anfang des Jahres haben — also ist in diesem Falle die zweckmäßigste Form der Abrechnung diejenige, bei welcher die Reserven für einzelne Polizzen eingetragen werden.

\*                      \*

Wenn wir nun zur Beurteilung verschiedener Abrechnungsformen vom Standpunkte der Versicherungskontrolle übergehen, so müssen wir die Formen, welche eine Berechnung der Reserven für ganze Gruppen von Versicherungen fordern, von denen absondern, die auf dem Eintragen fertiger Reserven auf einzelne Polizzen beruhen. Im letzteren Falle bildet die Reserve eines Tarifes die Summe von Reserven für Versicherungen, welche zwar nach einem und demselben Tarif abgeschlossen wurden, sonst aber in Bezug auf das Abschlußalter, auf den Termin der Versicherungen und sogar auf die Dauer derselben total verschieden sind. Die Reserven haben in diesem Falle kein Merkmal, welches ein Urtheil auf die Richtigkeit ihrer Gesamtsumme gestattete. Die Aufsichtsbehörde hat in diesem Falle nur eine Möglichkeit auf die Richtigkeit der Reserven zu schließen — die Bestimmung ihres durchschnittlichen Wertes oder ihres Verhältnisses zur Versicherungssumme oder zur Prämie u. ä. — solche mittlere Werte und Verhältnisse sind ungefähr konstant und eine erhebliche Abweichung von solcher Beständigkeit kann auf eine Unrichtigkeit in den Reserven deuten. Werden für einzelne Jahrgänge der Versicherungen besondere Abrechnungen gemacht, so ist in jeder Abrechnung die Dauer der Versicherung, welche als der wichtigste Faktor in der Bestimmung des Reservebetrages zu betrachten ist, konstant und der Schluß auf die Richtigkeit der Reserve kann mit großer Genauigkeit gemacht werden, besonders wenn das mittlere Alter beim Abschluß der Versicherung gegeben ist, was ohne jede Mühe geschehen kann.



Werden aber die Reserven einmal im Jahre für ganze Gruppen von Versicherungen berechnet, so können zur Verfügung der Aufsichtsbehörde diejenigen Daten gestellt werden, welche die Gesellschaft zur Berechnung der Reserven benützte, d. h. die gesamte Versicherungssumme, die Gesamtsumme der Nettoprämien und der Ergänzungsglieder, und die Aufsichtsbehörde wird in der Lage sein, die Richtigkeit der Berechnung zu prüfen. Darauf — d. h. auf die Prüfung der Richtigkeit der zur Reserveberechnung nötigen arithmetischen Operationen — beschränkt sich aber auch der wesentliche Teil der Kontrolltätigkeit. Die Verantwortlichkeit für die Zuverlässigkeit der zur Reserveberechnung nötigen Zahlendaten, sowie auch für die Richtigkeit der Summe der auf einzelne Polizzen eingetragenen Reserven trägt die Versicherungsgesellschaft. Können diese letzteren ungefähr auf ihre Richtigkeit geprüft werden, so ist eine solche Prüfung bei der Gruppenrechnung durchaus schwieriger und weniger zuverlässig, denn die Gruppen enthalten nicht so viele Polizzen, wie z. B. ein bestimmter Jahrgang von Versicherungen. Die durchschnittliche Größe der Nettoprämie für eine Gruppe von Versicherungen, welche in verschiedenen Altern, auf verschiedene Termine abgeschlossen sind, kann ziemlich großen Schwankungen unterworfen sein, so daß man daraufhin die Richtigkeit der gesamten Summe der Nettoprämie nicht beurteilen kann. Jeder Zweifel in dieser Hinsicht kann nur aus einer Einsicht in die Bücher der Gesellschaft gelöst werden, ebenso wie jeder Zweifel in Bezug auf die Richtigkeit der auf einzelne Policen eingetragenen Reserven.

Ein Irrtum aber, welcher in die für die Gruppenrechnung benützte Nettoprämie sich einschleichen kann, hat eine ganz andere Bedeutung, als ein Irrtum in der fertigen Reserve. Ein Irrtum in der Nettoprämie bedingt bei der Berechnung einen 12—15 mal größeren Irrtum in der Reserve, wenn dieselbe nach der prospektiven Methode, und einem 7—8 mal größeren, wenn die Reserve nach der retrospektiven Methode berechnet wird.

Einen Irrtum in den fertigen Reserven kann man aber leichter vermeiden, als einen Irrtum in der Nettoprämie einer bestimmten Gruppe. Die ersteren werden berechnet und in die Bücher eingetragen im Laufe des ganzen Jahres, also wenn man über die Zeit vollständig verfügt; die Bestimmung des Bestandes einer Gruppe aber an versicherten Summen, an Nettoprämie und an Ergänzungsgliedern kann nur am Jahresschluß erfolgen, wenn die Arbeitszeit knapp bemessen ist und eine volle Anstrengung des Arbeitenden erforderlich ist, was an und für sich leicht zu Irrtümern führen kann. Deshalb muß man sagen, daß, so groß auch die Vorteile einer Gruppenberechnung der Reserven, sowohl für die Versicherungsgesellschaften als auch für die

Kontrolle sind — so kann man ihr doch nicht den unbedingten Vorzug vor der einfachen Berechnung und Eintragung der Reserven für einzelne Polizzen geben.

\*            \*            \*

Bei der Beurteilung der verschiedenen Formen der technischen Abrechnung ist als letztes Moment und zwar als ein solches von geringster Wichtigkeit die Vereinfachung des Geschäftsbetriebes der Versicherungsgesellschaft zu betrachten. In dieser Beziehung muß natürlich der erste Platz derjenigen Form eingeräumt werden, welche in der Eintragung fertiger Reserven auf einzelne Polizzen besteht. Die ganze Arbeit der Reservebestimmung, die Berechnung der Reservesätze, die Eintragung derselben in die Bücher und ebenso die Ausscheidung der erloschenen Versicherungen kann allmählich im Laufe des ganzen Berichtsjahres durchgeführt werden, so daß zu Ende desselben nur die Arbeit der Bestimmung des versicherten Bestandes an Polizzen, Personen und Kapitalien, samt den dazugehörigen Reserven, d. h. die Subtraktion vom Bestande des Vorjahres der Summe der erloschenen Versicherungen übrig bleibt und die Abrechnung ist fertig. Sollen einzelne Abrechnungen für verschiedene Jahrgänge von Versicherungen gemacht werden, so erwächst daraus keine wesentliche Vermehrung und Erschwerung der Arbeit, so daß diese Abrechnungsweise auch für eine kleine und nicht reiche Gesellschaft vollständig annehmbar ist.

Umgekehrt wird bei jeder Gruppenbildung mit darauffolgender Berechnung der Reserven für ganze Gruppen die Abrechnungsarbeit in zwei ungleiche Teile geteilt. Während des Berichtsjahres können nur erloschene Versicherungen ausgeschieden werden, was nur eine geringe Arbeit ist. Am Ende der Abrechnungsperiode aber muß nicht nur der Bestand einer jeden Gruppe bestimmt werden, sondern auch die Reserven dazu berechnet werden, wobei zur Ausführung dieser Arbeit man nur über eine geringe Zeit verfügen kann. Von diesem Standpunkte muß man von den drei besprochenen Arten der Gruppenbildung den Vorzug der Verteilung der Versicherungen in gleichalterige Gruppen geben. Diese Methode ergibt eine bedeutend geringere Anzahl von Gruppen als beide andere Formen der Gruppenbildung und erscheint überhaupt als die am meisten praktische Form der Gruppenberechnung obwohl für Tarife, deren Bestand an Versicherungen sehr groß ist, die Anwendung solcher Gruppen lästig werden kann.

Spricht man von einer Vereinfachung der Abrechnungsarbeit, so muß man dabei dennoch erwägen, daß die Versicherungsgesellschaft ihren Geschäftsbetrieb denjenigen Zwecken anzupassen hat, welche

sie erreicht sehen will. Wenn man also der technischen Abrechnung nur den einen Zweck stellt, die Reserveberechnung, so treffen alle obigen Betrachtungen über die Vorzüge und Nachteile der einen oder anderen Form der Abrechnung vollständig zu; setzt man aber der technischen Abrechnung andere Ziele, so muß zugestanden werden, daß dieselben auch eine Vergrößerung der Abrechnungsarbeit rechtfertigen. Wir haben schon gesehen, wie man den Sterblichkeitsgewinn berechnen oder die angewandte Sterbetafel auf ihre Richtigkeit prüfen kann, was auch eine Vermehrung der Arbeit bedingt, wenngleich dieselbe nur gering ist. Dieses ist aber nicht genug: die technische Abrechnung in ihrer vollsten Entwicklung muß die Möglichkeit gestatten, die Frage zu lösen, ob die Versicherung zu einem bestimmten Prämienatz gewinn- oder verlustbringend ist. Um diese Möglichkeit zu erhalten, muß man alle Versicherungen, die in einem und demselben Jahre, von Personen gleichen Alters auf ein und denselben Bedingungen bezüglich der Auszahlung der versicherten Summe und der Prämienzahlung abgeschlossen sind, in eine Gruppe vereinigen. Allen solchen Versicherungen entspricht ein und derselbe Satz der Prämie für die Einheit der versicherten Summe. Eine solche Gruppe und nicht eine einzelne Versicherung bildet die eigentliche sozusagen natürliche Einheit der Versicherungsrechnung; theoretisch betrachtet müssen alle aus einer solchen Gruppe erwachsenden Verpflichtungen der Gesellschaft vollständig aus den in derselben gesammelten Prämien gedeckt werden können und zwar für die ganze bedungene Dauer der Versicherungen. Verfolgt man eine solche Gruppe vom Anfang der Versicherung bis zu ihrem Ablauf, so kann man sehen, ob und inwiefern diese Voraussetzung der Wirklichkeit entspricht. Diese Arbeit ist natürlich sehr schwierig, besonders wenn sie auf verschiedene Tarife angewendet werden soll, auch hat sie eine mehr theoretische als praktische Bedeutung, deshalb kann sie nicht einer jeden Gesellschaft empfohlen werden. Gesellschaften aber, die über einen großen Bestand von Versicherungen verfügen und auch sonst reich genug sind, könnten wohl aus ihrem Geschäfte auch Materiale zur Lösung rein theoretischer Probleme schöpfen und ihre Policen in solche natürliche Gruppen verteilen. Ist dies der Fall, so können auch zum Zwecke der Reserveberechnung Gruppen nach gemeinsamer Zeit des Ablaufes oder des Beginnes der Versicherung gebildet werden. Den letzteren wäre dabei der Vorzug zu geben und nebenbei sei auch bemerkt, daß für die Praxis nur eine entsprechende Verteilung der Versicherungen in solche Gruppen mit der Eintragung der Reserven auf einzelne Polizzen entschieden vorteilhafter ist als eine nachträgliche Berechnung der Reserven für ganze Gruppen.

Zuletzt sei es nicht unbemerkt gelassen, daß verschiedene Formen der Reserveberechnung nicht für alle Versicherungspläne gleich passen, was hauptsächlich Bezug hat auf solche, die von der Zahl der nach einem bestimmten Plane abgeschlossenen Versicherungen abhängig sind. Die Gruppierung der Versicherungen nach gleichen Altern der versicherten Personen am Ende des Berichtsjahres dürfte eigentlich nur dann angewandt werden, wenn man einen Bestand von nicht weniger als 500 Polizzen hat; die mittlere Polizzenzahl in einer Gruppe wird dann 10—15 sein und Gruppen, bestehend aus 1—2 Versicherungen, werden nur einzeln vorkommen. Steigt die Zahl der Polizzen auf 5—6 Tausend, so wird eine solche Gruppenbildung lästig; es werden Gruppen aus 150—200 Polizzen vorkommen, welche 6—10 Seiten im Buche einnehmen. Die Ausscheidung der erloschenen Versicherungen, von denen auf eine Gruppe im Durchschnitt zirka 20—25 entfallen und die in allen Teilen der Gruppe zerstreut sind, wird schwierig, dabei können leicht Irrtümer im Betrage der Nettoprämie oder des Ergänzungsgliedes entstehen, welche einen schädlichen Einfluß auf die Prämienreserve auszuüben imstande sind. In diesem Falle erscheint eine mehr detaillierte Gruppierung angebracht, wobei der Vorzug auch der vierten Form gegeben werden soll, nämlich der Gruppierung nach gemeinsamer Zeit des Abschlusses der Versicherung und nach gleichen Eintrittsaltern, denn dabei entstehen von selbst Gruppen von gleicher Versicherungsdauer.

\*

\*

\*

Aus allem, was eben dargelegt wurde, läßt sich der Schluß ziehen, daß die Versicherungskontrolle keinen Grund hat, die Bildung der Reserven durch Eintragen derselben für jede Polizze einzeln zu verweigern, besonders wenn die Abrechnung nicht nur den ganzen Bestand der nach einem Tarif abgeschlossenen Versicherungen umfaßt, sondern auch einzelne Abrechnungen für jeden Jahrgang der Versicherungen, d. h. für Polizzen mit gleicher Versicherungsdauer gemacht werden. Den Versicherungsgesellschaften kann aber empfohlen werden, besonders wenn sie einen klaren Einblick in die Bildung des Gewinnes erlangen wollen, die Polizzen in die Bücher nicht in einfacher Reihenfolge der steigenden Nummern einzuschreiben, sondern dieselben zuerst nach gleichen Altern und gleichen Terminen zu gruppieren; dadurch wird zwar die Arbeit vergrößert, gleichzeitig aber auch Material gewonnen, welches zur Lösung verschiedener Aufgaben, sowohl praktischer als auch theoretischer Natur, geeignet ist.



## **The supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.**

By **Iwan Schetalow**, St. Petersburg.

1. The Technical Report of a Life Insurance Company should not be restricted to the valuation of the policies, but must also include data for ascertaining the surplus derived from favorable mortality, or for checking the exactness of the Mortality table in use by the Company.

2. The valuation by entering up of reserves on separate policies, while making up separate returns for insurances made in one and the same year, will fully satisfy all requirements of a correct accountancy: such a form of report is fully acceptable for the purpose of control over Insurance Companies.

3. The system of grouping insurances according to the ages of the insured, at the end of the year in account, though presenting certain advantages, both for calculating the reserves, as well as for control, is not applicable to all plans of insurance, and cannot be acknowledged as the best form of accountancy.

4. The system of double grouping-according to the date of maturing of the insurance and equal ages of insured, at the end of the year in account, or according to the date of issuing of the policy, and the age at the time, of the insured, has a purely theoretical importance and complicates the bookkeeping, and it therefore cannot be made compulsory for every Company.

---

## **Surveillance des institutions d'assurances au point de vue technique.**

Par **Iwan Schetalow**, St. Petersburg.

1<sup>o</sup> Le compte rendu technique d'une Compagnie d'assurances sur la vie ne doit pas être limité au calcul des réserves mathématiques mais doit en outre contenir des données permettant d'évaluer les bénéfices résultantes de la mortalité ou de contrôler la table de mortalité appliquée par la Compagnie.

2<sup>o</sup> Le calcul des réserves pour chaque police, avec l'établissement de comptes séparés pour chaque groupe de contrats conclus au cours d'une même année, répond à toutes les exigences d'une bonne compta-

bilità tecnica; questa forma di conto di rendita è anche perfettamente accettabile per il controllo dello Stato sulle operazioni delle Compagnie d'assicurazioni.

3° Il raggruppamento dei contratti secondo l'età degli assicurati alla fine dell'esercizio, pur presentando alcuni vantaggi, sia per il calcolo delle riserve che per il controllo, non si applica però a tutte le categorie d'assicurazione, nè è da considerarsi come la miglior forma di contabilità.

4° Il doppio raggruppamento, sia per termini di scadenza dei contratti e per età degli assicurati alla fine dell'esercizio, sia per epoche di conclusione dei contratti e per età degli assicurati a quel momento, offre un valore piuttosto teorico e complica sensibilmente il lavoro di contabilità. È per questo che non converrebbe di imporre l'uso a tutte le Compagnie.

## La sorveglianza delle imprese d'assicurazione dal punto di vista tecnico.

Da Ivano Schetalow, Pietroburgo.

1° Il bilancio tecnico d'una Compagnia d'assicurazioni sulla Vita non deve limitarsi al calcolo delle riserve matematiche, ma deve contenere anche dei dati, che permettano di valutare i benefici risultanti dalla Compagnia stessa.

2° I calcoli delle riserve per ogni polizza, in unione a dei conti separati per ciascun gruppo di contratti conclusi nel corso d'una stessa annata, corrispondono a tutte le esigenze di una buona contabilità tecnica; questa forma di resa di conti è pure perfettamente accettabile per il controllo dello Stato sulle operazioni delle Compagnie d'assicurazione.

3° Il raggruppamento dei contratti secondo l'età degli assicurati alla fine dell'esercizio, pur presentando alcuni vantaggi, sia per il calcolo delle riserve che per il controllo, non si applica però a tutte le categorie d'assicurazione, nè è da considerarsi come la miglior forma di contabilità.

4° Il doppio raggruppamento, sia per termini di scadenza dei contratti e per età degli assicurati alla fine dell'esercizio, sia per epoche di conclusione dei contratti e per età degli assicurati a quel momento, offre un valore piuttosto teorico e complica sensibilmente il lavoro di contabilità. È per questo che non converrebbe di imporre l'uso a tutte le Compagnie.

## I. — H.

# Die staatliche Beaufsichtigung der Lebensversicherungsanstalten vom technischen Standpunkte.

Von **Julius Altenburger**, Budapest.

1. Ein Gesetz, welches die spezielle Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten durch den Staat dekretieren würde, existiert zur Zeit in Ungarn noch nicht. Seit anderthalb Dezennien befassen sich die maßgebenden Kreise mit dieser Frage, auch zur Zeit ist eine diesbezügliche Aktion im Zuge, doch haben sich die Ansichten darüber, was ins Gesetz einzubeziehen sei, im Laufe der Zeiten derart oft und tiefgreifend geändert, daß es nicht möglich ist, im Rahmen eines kurzen Berichtes die ganze Werdegeschichte des Gesetzes darzustellen, umsoweniger als dieser Werdeprozeß noch nicht beendet ist. Ich kann die Frage somit nur von dem Standpunkte aus erörtern, wie ich mir eine gut funktionierende Staatsaufsicht denke und werde mich auch nur auf einige spezielle Fragen beschränken.

2. Die prinzipielle Frage, ob eine spezielle Staatsaufsicht auf diesem Gebiete notwendig ist oder nicht, wurde in den verschiedenen Staaten praktisch dadurch beantwortet, daß man entweder solche Gesetze geschaffen hat, die diese Staatsaufsicht dekretieren, oder aber lediglich bezüglich der Form der öffentlichen Rechnungslegung der Anstalten von Staats wegen verfügt hat. Es liegt im Zuge der Zeit, daß sich die Zahl der Staaten, die eine spezielle Beaufsichtigung der Versicherungsanstalten für notwendig erachten, immer mehrt. Der leitende Gedanke hierbei ist einesteils das gewichtige öffentliche Interesse, welches darin begründet ist, daß es sich bei der Lebensversicherung der Hauptsache nach um die Erfüllung der Ansprüche von Witwen und Waisen handelt, deren Interessen jeder Staat eine

hervorragende Fürsorge widmet; das andere Moment, welches hierbei ebenfalls mitspielt, ist der Umstand, daß die Beurteilung der geschäftlichen Lage einer Lebensversicherungsunternehmung ganz bedeutende technische Kenntnisse erfordert, weil die Bilanz dieser Unternehmungen nicht ohne weiteres so gelesen werden kann, wie die anderer Finanzinstitute. Die wichtigsten Positionen dieser Bilanz können ja nur abgeschätzt werden und es hängt in erster Linie von der Individualität der Unternehmung ab, auf welche Art und Weise sie diese Abschätzung vornimmt.

3. Da das Wohl und Wehe der Unternehmungen im allerengsten Zusammenhange mit ihren Rechnungsgrundlagen steht, so ist es wohl erklärlich, daß der Staat einen Einfluß auf die Wahl dieser Rechnungsgrundlagen und auf die Art und Weise der Abschätzung der Deckungskapitalien ausüben will. Dieser staatliche Eingriff führt zu einer gewissen Uniformisierung, die nicht im öffentlichen Interesse begründet ist.

*Die möglichst freie Entwicklung der geschäftlichen Individualität der einzelnen Unternehmungen ist meines Erachtens eines der wichtigsten Erfordernisse.* Der Staat sollte somit der durch ihn ausgeübten speziellen Aufsicht jene Hauptaufgabe stellen, die Individualitäten der einzelnen Unternehmungen zu studieren, dieselben aber in der freien Entfaltung ihrer besonderen Eigentümlichkeiten nur dann zu behindern, wenn sie zweifellos festgestellt hat, daß die Tätigkeit einer Unternehmung gemeinschädlich ist.

4. Die technische Einrichtung der einzelnen Unternehmungen muß eine individuelle sein. Wenngleich die Unternehmungen im großen und ganzen wohl aus denselben Gesellschaftskreisen ihre Klientel holen, so ist es doch natürlich, daß die Fähigkeit der Leiter, sowie das durch eine Unmenge von Imponderabilien herbeigeführte größere oder geringere Vertrauen, mit welchem das Publikum der einen oder der anderen Unternehmung entgegenkommt, dennoch dazu führen, daß die eine Gesellschaft ihre Geschäfte leichter erwirbt als die andere; daß die eine in den besten Gesellschaftskreisen Fuß fassen kann, wogegen die andere mit wirtschaftlich minderwertigeren Elementen sich begnügen muß; daß die eine, durch die Konjunkturen begünstigt, in der Vergangenheit reiche Fonds ansammeln konnte, die andere dagegen mit des Schicksals Unbill zu kämpfen gehabt hat. Die Leiter der einen Unternehmung haben ihr Hauptaugenmerk auf die feste Begründung der Zukunft gelegt, andere suchten ihre künftige Stärke in einer solchen Dividendenpolitik zu begründen, daß sie ihre Vertrauenswürdigkeit durch die hohen Dividenden, die sie an Aktionäre



oder Versicherte gewähren oder gewähren wollten, an den Tag legen. Es ist somit gewiß eine Anzahl von Individualitäten entstanden, die sich einem starren Schema nicht fügen können.

5. Die Staatsaufsicht darf meines Erachtens auch nicht nach einem starren Schema ausgeübt werden. Ich habe seinerzeit mit Vergnügen gesehen, daß die älteste Aufsichtsbehörde Europas, das Eidgenössische Versicherungsamt in Bern, wohl Formularien für die Rechnungslegung der Unternehmungen aufgestellt, dieselben jedoch durch entsprechende Zusätze und Weglassungen der Individualität der Unternehmung angepaßt hat. Dies ist auch der einzig richtige Weg. Denn wie soll man die Individualität zweier Unternehmungen auf derselben Grundlage beurteilen, wenn die eine vom Anfang an niedrige Prämien feststellt, denen sie aber eine Gewinnbeteiligung nicht einräumt, die andere dagegen bei hohen Anfangsprämien die Verbilligung der Versicherung durch reiche Dividenden der Versicherten zu erzielen sucht. Die Vorschriften, die der Staat diesen zwei Hauptkategorien von Unternehmungen für ihre Rechnungslegung erteilt, können gar nicht identisch sein, denn es ist sicher, daß die hohen Anfangsprämien bei sonst gleichen Verhältnissen die Solvenz eines Institutes besser verbürgen als die niedrige Prämie, und dennoch ist es möglich, daß die Verhältnisse derart verschieden sind, daß die Unternehmung, welche bloß niedrige Prämien verlangt, in Wirklichkeit besser fundiert ist als diejenige mit hohen Prämien.

6. Die prinzipiellen Gegner einer Staatsaufsicht begründen ihren Standpunkt unter anderem auch damit, daß der Staat als solcher nicht in der Lage ist, ein maßgebendes Urteil über die Individualitäten der einzelnen Unternehmungen abzugeben, weil, wie sie sagen, die Staatsaufsicht durch Menschen ausgeübt wird, die wohl befähigt sein können ein richtiges Urteil abzugeben, aber Irrtümern gegenüber nicht immun sind. Bei der modernen Entwicklung der Versicherungswissenschaft, die in vielen Streitfragen bisher zu keinem endgültigen, allgemein anerkannten Resultate geführt hat, ist die letztere Befürchtung nicht ohne weiteres abzuweisen, eine besondere Bedeutung kommt ihr aber wohl nicht zu und zwar insbesondere dann nicht, wenn den Aufsichtsämtern ein Beirat von solchen Fachmännern beigegeben wird, die in der geschäftlichen Praxis stehen und die Vorgänge im Geschäftsleben durch und durch kennen. Eine Gefahr läge nur dann vor, wenn die Staatsaufsicht zu einem bureaukratischen Institute würde, welches sich ein Besserwissen von Amts wegen arrogiert. Wird dagegen die Staatsaufsicht durch solche Leute ausgeübt, die sich der hohen wirtschaft-

lichen Bedeutung des privaten Versicherungswesens bewußt sind, die auch von der Erkenntnis durchdrungen sind, daß das Wirtschaftsleben nur durch die Freiheit gefördert wird und eine Mannigfaltigkeit der Individualitäten schon aus dem Grunde erfordert, damit der gesunde Fortschritt und die gesunde Konkurrenz gewährleistet werden können, so ist diese Gefahr nicht zu befürchten. Es wird sich dann in einem jeden Staate eine gewisse Tradition herausbilden, die den Beweis erbringen wird, daß sich die Beaufsichtigung mit der Freiheit wohl verträgt.

7. Der Gedanke einer speziellen Staatsaufsicht bringt es mit sich, daß eine Entscheidung über die Zulassung oder Nichtzulassung der Unternehmungen zum Geschäftsbetriebe gefällt werden muß. Ein Zwitterding, welches jede Unternehmung zum Geschäftsbetriebe ohne weiteres zuläßt und dieselbe dann nachträglich beaufsichtigt, ist meines Erachtens in sich ein Widerspruch, weil ja die Staatsaufsicht Mißbräuche verhüten soll und solche Mißbräuche gewiß vorkommen können, bevor der Staat zum erstenmale in die Lage kommt, in das Geschäftsgebaren einer Unternehmung Einsicht zu nehmen. Hat man sich also mit dem Gedanken der Staatsaufsicht befreundet, so muß man auch die Frage, ob eine formale Zulassung zum Geschäftsbetriebe — natürlich unter Wahrung der bereits erworbenen Rechte — erforderlich sein soll, bejahen. Die Frage der Zulassung einzelner Unternehmungen zum Geschäftsbetriebe wird gewiß nicht auf rein technischer Grundlage erledigt werden. Es wird dies mehr eine Vorprüfung dessen sein, ob die Leiter der Unternehmung eine hinreichende Garantie dessen bieten, daß sie zur Leitung geschäftlich und moralisch befähigt sind. Die Vorprüfung der technischen Grundlagen ist aber nur insoweit notwendig, daß die Aufsichtsbehörde beurteilen könne, ob das Aufblühen der Unternehmung nicht etwa direkt unmöglich sei. Hieraus erfolgt die Notwendigkeit der Vorlage des Geschäftsplanes und der Tarife an die Aufsichtsbehörde, jedoch nicht zwecks formaler Genehmigung derselben, sondern nur deshalb, damit die Aufsichtsbehörde auch auf Grund dieser den Charakter der Unternehmung beurteilen könne und in der Lage sei, das Entstehen solcher Unternehmungen zu verhindern, die den Keim des Zusammenbruches schon bei ihrer Gründung in sich tragen.

8. Man könnte allerdings der Ansicht sein, daß es vollständig genügen müßte, wenn die Aufsichtsbehörde gewisse allgemeine Prinzipien aufstellen würde, denen sich jede Unternehmung zu fügen hätte. Dies wäre aber verfehlt. Das Selbstbestimmungsrecht der Unternehmungen

darf nicht geschmälert werden, es soll nur verhütet werden, daß Faiseure weder das Interesse ihrer Unternehmung noch dasjenige der Versicherten, sondern bloß ihr persönliches Interesse zu befriedigen trachten; daß des weiteren der technische und geschäftliche Dilettantismus sich auf diesem Felde breit machen könne.

Die österreichische Aufsichtsbehörde hielt es für notwendig, die Rechnungsgrundlagen und die Nettoprämien der Unternehmungen zu genehmigen, sie kümmert sich aber um die Tarifprämien nur wenig. Daß sie die letzteren nicht für genehmigungsbedürftig erachtet, ist recht, die Genehmigung der Rechnungsgrundlagen und der Nettoprämien ist dagegen verfehlt. Die Unternehmungen leben nicht von den Nettoprämien. Die Nettoprämie spielt im Versicherungsvertrage gar keine Rolle, derselbe wird auf Grund der Tarifprämie abgeschlossen, der Versicherte weiß von einer Theorie, die die Tarifprämie in Nettoprämie und Zuschlag zerlegt, nichts.

9. Die Nettoprämie kann versicherungstechnisch gar nicht richtig definiert werden. Man hat sich an dieses Wort gewöhnt: man hat sich diesen Begriff zurechtgelegt zu einer Zeit, wo man die vielen großen Einflüsse, die die verschiedensten Umstände auf die geschäftliche Entwicklung ausüben, noch gar nicht gekannt hat. Die Nettoprämie soll — so sagt man — dazu ausreichen, die reine Versicherungsleistung zu decken, wogegen der Zuschlag zu derselben für die übrigen geschäftlichen Bedürfnisse vorsorgen soll. Diese Nettoprämie berechnet man auf Grund irgend einer Sterblichkeitstafel, sowie auf Grund irgend eines *vorsichtig* gewählten Zinsfußes. Wir wollen zunächst annehmen, daß die Sterblichkeitstafel wirklich zutreffend gewählt wurde, so ergibt sich dennoch, daß die Nettoprämie keine Nettoprämie ist, weil ja der Zinsfuß vorsichtig gewählt wird, das heißt derart, daß die Zinseneinnahme unterschätzt wurde. Die Nettoprämie deckt also nicht nur das reine Versicherungsbedürfnis, sie liefert an sich schon einen Teil des geschäftlichen Überschusses, nämlich den Zinsgewinn. Berücksichtigt man des weiteren, daß die zur Verwendung gelangenden Sterblichkeitstafeln im allgemeinen die Versichertensterblichkeit nicht richtig darstellen, weil ja die gebräuchlichsten Tafeln Aggregattafeln sind, die den Einfluß der Versicherungsdauer auf die Sterblichkeit einfach vernachlässigen, respektive die Sterblichkeit eines solchen Versicherungsstockes darstellen, in welchem die Versicherungsdauern wohl nach einem bestimmten, jedoch in der Regel gar nicht untersuchten Verhältnis kumuliert sind, so ist es klar, daß dieselben auch nicht für alle Verhältnisse passen und auf Grund derselben das wirkliche Erfordernis für die Versicherungsleistung nicht richtig bemessen werden

kann. Bis vor wenigen Jahren war man somit nicht einmal formell in der Lage, die Nettoprämie definitionsgemäß zu berechnen, zu einer exakten Berechnung wird man aber auch niemals in der Lage sein, so weit auch die Sterblichkeitsuntersuchungen gediehen sind und so sehr auch die Stabilität der Sterblichkeitsverhältnisse innerhalb gewisser Versichertenkategorien nachgewiesen erscheinen dürfte, und dies aus dem einfachen Grunde, weil man mit der Änderung der Verzinssungsverhältnisse technisch sich niemals wird abfinden können.

Es wäre also meines Erachtens die höchste Zeit, den veralteten Begriff der Nettoprämie aus der lebenden Praxis zu eliminieren und ihn bloß als ein didaktisches Hilfsmittel weiter zu benützen. Mit dem Geschäfte hat dieser Begriff nichts zu tun, ebensowenig wie man zum Beispiel die Parabel als ballistische Kurve verwenden kann, wenn es darauf ankommt, daß das Projektil das Ziel wirklich treffe.

10. Das Geschäft wird auf der Tarifprämie aufgebaut. Ist diese Tarifprämie zuzüglich der zu diesem Zwecke angesammelten Deckungskapitalien zur Deckung der sämtlichen Auslagen der Unternehmung auf die Dauer ausreichend, so ist die Unternehmung solvent und zwar auch dann, wenn sie nicht über ein auf Grund gewisser Nettoprämien berechnetes Deckungskapital verfügt. Dieser Satz ist einfach unbestreitbar und darf eine Staatsaufsicht nicht irgend etwas dekretieren, was dieser These widerspricht.

11. Die Bestimmung des Deckungskapitals beruht immer nur auf Schätzung. Diese Schätzung kann überhaupt nur auf Grund von Erfahrungstatsachen erfolgen und diese Erfahrungstatsachen beziehen sich nicht nur auf den Verlauf der Sterblichkeit, auf die Verzinsung der Kapitalien, sie beziehen sich auch auf jene Kosten, die der Geschäftsbetrieb mit sich bringt. Wohl ist es richtig, daß die Stabilität der Kostensätze nicht derart fest ist wie jene der Sterblichkeit, sie kann sich aber gewiß mit der Stabilität der Verzinsung messen, da ja der Zinsfuß derart empfindlich gegenüber allen Vorgängen des allgemeinen Wirtschaftslebens, gegenüber Krieg und Frieden, gegenüber politischen Strömungen und dergleichen ist, daß man von einer Stabilität desselben nur mit starker Einschränkung sprechen kann. Die Geschäftskosten sind bei der Bemessung der Deckungskapitalien ebensowenig außer acht zu lassen wie der Zinsfuß, nur wird man bezüglich dieser Kosten ebenfalls mit einer verschärften Vorsorge arbeiten.

12. In nichts äußert sich die Individualität einer Unternehmung klarer, als in der Methode, die sie zur Abschätzung der erforderlichen



Deckungskapitalien verwendet. Je höher sie den Wert ihrer zukünftigen Verpflichtungen einschätzt, je niedriger sie den Wert der zukünftigen Prämieinnahme annimmt, umso mehr hat sie für die Zukunft vorgesorgt. Ein Zuviel ist aber auch hier schädlich, denn es ist nicht der Zweck der Unternehmungen, Kapitalien anzusammeln. Ihr Zweck ist, wenn es sich um Erwerbsgesellschaften handelt, der Erwerb, die Erreichung einer möglichst stabilen Aktionärsdividende; handelt es sich dagegen um solche Unternehmungen, die auf Gegenseitigkeit ihrer Mitglieder begründet sind, so ist der Zweck die billige Versicherung zum gerechten Preise. Die Ansammlung der Kapitalien ist bei beiden Unternehmungsformen nur Mittel zum Zwecke. Der Unterschied zwischen den beiden Unternehmungsformen verwischt sich durch den Konkurrenzkampf immer mehr und mehr. Auch die Aktiengesellschaften müssen trachten, die Versicherung möglichst billig zu liefern, wozu sie nicht imstande sind, wenn sie allzusehr für die Zukunft vorbauen wollen.

13. Diese beiden Arten des Geschäftsbetriebes sind streng zu trennen. Die Form, daß die Versicherten als Mitunternehmer betrachtet werden, halte ich für die bessere. Sie ist zwar bei uns in Ungarn weniger gebräuchlich, da die führenden Unternehmungen Aktiengesellschaften sind und die Gegenseitigkeit bei uns keine besonderen Erfolg aufweisen kann. Rentabilität des Geschäftes, Sicherheit der Zukunft und billiger Preis der Versicherung können eben durch dieses System am besten erreicht werden, weil die höheren Anfangsprämien weniger Verluste bei vorzeitigen Austritten verursachen, die Ansammlung von besonderen Sicherheitsfonds schon frühzeitig ermöglichen und hiedurch eine stille aber umso mehr fühlbare Mitarbeit der Zinsen sowohl an der Konsolidierung der Zukunft wie auch an der Verbilligung der Jahresprämien zur Folge haben.

14. Ich halte die fixe Prämie überhaupt für eine *contradictio in adiecto*. Die Verhältnisse, mit denen man es im Betriebe des Lebensversicherungsgeschäftes zu tun hat, sind nicht konstant, nicht einmal bezüglich der Sterblichkeit. Es muß also in der Prämie eine Marge vorhanden sein, die es ermöglicht, mit den Veränderungen der Verhältnisse zu rechnen. Diese Marge ist dann gegeben, wenn man außer den notwendigen Deckungskapitalien ansehnliche Sicherheitsfonds ansammeln kann, die aber ihre Pflicht mit dem Ablaufe der Versicherung vollständig erfüllt haben und somit überflüssig werden. Da das reine Aktienprinzip infolge der Konkurrenz nicht mit so hohen Prämien arbeiten kann, wie die Anfangsprämien derjenigen Unternehmungen sind, wo die Versicherten Unternehmer oder Mitunternehmer sind, so

kann die reine Aktiengesellschaft auch auf die stille Mitarbeit der Zinsen nur in ganz geringem Maße rechnen und sie muß auch die aus den vorzeitigen Storni etwa erwachsenden Verluste mit in den Kauf nehmen.

15. Bei denjenigen Unternehmungen, welche die Versicherung zur fixen Prämie betreiben, ist die Methode, welche bei der Schätzung der erforderlichen Deckungskapitalien zur Anwendung gelangt, von wesentlich größerer Bedeutung als bei denjenigen Unternehmungen, bei denen der Versicherte an dem Geschäftsergebnisse teilnimmt. Diese Unternehmungen verfügen eben nicht über Dividendenfonds und können auch nicht andere Extrasicherheitsreserven in so großem Maße ansammeln, wie diejenigen mit größerer Anfangsprämie.

Dem Wesen nach ist es gewiß irrelevant, unter welchem Titel Kapitalien für den Sicherheitsdienst zurückgestellt werden, es kommt nur darauf an, daß die Mittel in ausreichenden Maße vorhanden seien. Darum finden wir auch, daß die Vorschrift der sogenannten Berechnung des Deckungskapitales auf Grund von Nettoprämien dort beliebt ist, wo die nichtgewinnberechtigten Prämien dominieren. In Deutschland wütete der Streit um die *Zillmersche* Methode dann am ärgsten, als Aktiengesellschaften auch dort die Versicherung zur fixen Prämie forcieren wollten.

16. Eine gewisse Berechtigung kann man der Grundidee dieser Vorschriften gewiß nicht absprechen, weil diese einfach darauf hinausläuft, die zukünftigen Geschäftskosten weit über dem wirklichen Maße und zwar in der vollen Höhe der sogenannten Prämienzuschläge zu präliminieren. Ich glaube aber, daß es völlig überflüssig ist, eine so weit gehende Vorsicht *dekretieren* zu wollen, wo es doch ganz bestimmt feststeht, daß die Kosten des Prämieninkassos und der Verwaltung weit unter dem üblichen Prämienzuschlag zurückbleiben, sofern nämlich die übrigen Rechnungsgrundlagen den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

17. Bezüglich der Geschäftskosten muß ich bemerken, daß dieselben technisch nicht einwandfrei behandelt zu werden pflegen. Wohl ist es schwer, für die verschiedenen Arten dieser Kosten vollkommen zutreffende Maßstäbe zu finden, man muß sich bezüglich der Wahl derselben mit Nebenumständen abfinden. Als Maßstab für die einmaligen Abschlußkosten benützt man in England die erste Jahresprämie und rechnet überhaupt so, daß man die Kosten nur in zwei Teile trennt, je nachdem dieselbe die erste und die weiteren Prämien belastet. Ich

glaube nicht, daß dieser Aufteilungsmodus der richtige wäre, wie ich auch der Aufteilung der Kosten, wie sie *Höckner* in seiner „Änderung der Rechnungsgrundlagen der Lebensversicherungs-Gesellschaft zu Leipzig“ vorgenommen hat, nicht zustimmen kann.

18. Die Geschäftskosten zerfallen nicht in zwei, sondern in mindestens drei Kategorien: die, welche durch den Geschäftsabschluß, durch den Inkasso und durch die sonstige Verwaltung verursacht werden. Allerdings verursacht ein jeder dieser drei geschäftlichen Vorgänge verschiedenartige Kosten, die nicht ohne weiteres mit demselben Maßstabe gemessen werden können.

19. Wird zum Beispiel die Abschlußprovision als Prozentsatz der ersten Jahresprämie bewilligt, so ist natürlich die Jahresprämie der Maßstab dieses Kostenteils, wogegen es die Versicherungssumme ist, wenn die Abschlußprovision im Verhältnis zur letzteren bemessen wird. Die Abschlußprovision bildet aber nur einen, wenn auch wesentlichen Teil der Abschlußkosten. Dieselben setzen sich außer dieser noch aus verschiedenen anderen Kosten zusammen. Abschlußkosten sind außer der Provision alle jene Aufwendungen, die zur Schaffung und Überwachung des Produktionsapparates dienen, deren bester Maßstab wohl der aus den Versicherungen zu erwartende Gewinn wäre; des weiteren die Kosten der Ausfertigung der Polizzen und der Entscheidung über die Annahme oder Nichtannahme der Anträge, zu deren Messung die Anzahl der zu bearbeitenden Stücke heranzuziehen wäre, und endlich die Kosten der ärztlichen Untersuchung, die vielleicht mehr von der Versicherungssumme abhängig sind, da die Unternehmung bei der Übernahme größerer Verpflichtungen eine erhöhte Vorsicht obwalten läßt. Vom technischen Standpunkte aus ist für alle diese Kosten der Umstand charakteristisch, daß dieselben nur einmal, zur Zeit des Abschlusses der Versicherung, aufgewendet werden müssen.

20. Die Wahl eines *einheitlichen* Maßstabes für die Gesamtheit dieser Abschlußkosten ist nur auf einem Kompromißwege möglich. Bei diesem Kompromiß muß man auf den Umstand Rücksicht nehmen, daß der Maßstab so gewählt werden muß, daß derselbe für die technische Verwendung geeignet sei. Als solcher Maßstab eignet sich die Einheit der Versicherungssumme beziehungsweise der Jahresprämie. Für Ungarn wird man als solchen Maßstab wohl am besten die Versicherungssumme wählen, weil es zumeist üblich ist, die Provision im Verhältnis zu dieser zu bemessen.

21. Für die Inkassokosten bietet sich die Summe der Jahresprämien als Maßstab an, da der überwiegende Teil der Inkassokosten aus Inkassoprovisionen besteht, die nach diesem Verhältnis bemessen werden.

22. Für die Verwaltungskosten findet man ebenfalls nur schwer einen zutreffenden Maßstab, da diese zum großen Teile von der Stückzahl der zu verwaltenden Versicherungen abhängig sind. Die Stückzahl der Versicherungen eignet sich aber nicht gut zu einer technischen Behandlung, wenngleich es möglich wäre, die geschäftlichen Einrichtungen so zu treffen, daß man pro Versicherung einen von der Höhe der Versicherungssumme und der Art der Versicherung unabhängigen Zuschlag für die Verwaltungskosten einheben würde. Der allgemeine Brauch geht aber dahin, daß die Prämiensätze das Erfordernis für die Verwaltungskosten mitenthalten, also für dieselbe Versicherungsart nur von der Höhe der Versicherungssumme abhängen, so daß man wohl hier den Bestand an Versicherungssummen als Maßstab für die Verwaltungskosten anwenden dürfte. Da durch diese Wahl die kleinen Versicherungen zu gering, die großen aber zu stark belastet werden, so spricht für dieselbe auch ein sozialwirtschaftliches Moment.

23. Akzeptiert man diese Maßstäbe, so wird die dritte Rechnungsgrundlage, die bei der Feststellung der Tarifprämien anzuwenden ist, in drei Teile zerfallen und zwar in die *einmaligen* Aufwendungen beim Abschluß der Versicherungen als Prozentsatz der Versicherungssumme, in die *jährlichen* Inkassokosten als Prozentsatz der Jahresprämie und in einen *jährlichen* Aufwand an Verwaltungskosten als Prozentsatz der Versicherungssumme und es ergibt sich zur Feststellung der Jahresprämie die Formel:

$$a(1 - \beta)P = A + \alpha + a'\gamma$$

wo  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  die Sätze der Abschluß-, Inkasso-, beziehungsweise Verwaltungskosten bedeuten,  $A$  die auf Grund der gewählten Sterblichkeitstafel und des Zinsfußes berechnete einmalige sogenannte Nettoprämie der Versicherung,  $a$  die auf Prämienzahlung,  $a'$  die auf die Versicherungsdauer bezügliche Rente und  $P$  die Tarifprämie bedeutet.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Diese Art der Feststellung der Tarifprämie ist besonders dann zu empfehlen, wenn es sich um *five* Prämien handelt. Bei dividendenberechtigten Prämien wird man wohl auch die in Aussicht genommene Dividende mitberücksichtigen, wie ich dies selbst vor 15 Jahren getan habe und wie dies auch durch *Karup*, *Höckner* u. a. gemacht wurde.



24. Die Höhe der Kostensätze  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  kann aus *einzelnen* Jahresberichten der Unternehmungen nicht ermittelt werden, es ist dazu eine Reihe von Jahresberichten notwendig, weil im allgemeinen die Kosten nicht in jener Kategorie verrechnet zu werden pflegen, welcher sie tatsächlich zugehören. Eine Scheidung der Bureaukosten nach den drei Kategorien kann im Wege der gewöhnlichen Buchhaltung kaum vorgenommen werden, weil ja die Tätigkeit des einzelnen Beamten in der Regel nicht nur einerlei Zweck dient. Der Direktor z. B. oder der Buchhalter hat gewiß sowohl mit der Geschäftsakquisition wie auch mit dem Prämieninkasso und der Verwaltung zu tun. Dies ist wohl auch die Ursache dessen, daß man sich im allgemeinen kein richtiges Bild über die wirkliche Höhe der Kostensätze zu machen pflegt.

25. Ich selbst habe in früheren Zeiten auf Grund des Studiums vieler Bilanzen die Meinung verfochten, daß in Ungarn die Kostensätze  $\alpha = 3\%$ ,  $\beta = 3\%$ ,  $\gamma = 2\%$  herrschen und nur die Erkenntnis dessen, daß in einem jungen Geschäfte die Verwaltungskosten, wenn man unter dieser Kategorie alle zentralen Kosten der Unternehmung subsummiert, in dem Kostensatze von  $2\%$  des Versicherungsbestandes nicht ihre Deckung finden können, hat mich eines besseren belehrt.

Eingehende Untersuchungen haben mich zur Einsicht geführt, daß es möglich ist, die Kostensätze derart zu definieren, daß dieselben sowohl für alte wie für junge Anstalten Anwendung finden können, nur darf man nicht davor zurückschrecken, daß der Satz der Erwerbskosten scheinbar stark in die Höhe schnellt. Ich habe gefunden, daß die Sätze  $\alpha = 4\%$ ,  $\beta = 3\%$  und  $\gamma = 1\%$  mit guter Annäherung die wirklichen Gesamtkosten sowohl alter wie junger Anstalten repräsentieren. Ich stelle diese Sätze nicht als Dogma hin, und ich glaube, daß es nützlich wäre, wenn auch von anderer Seite eine derartige Aufteilung der Geschäftskosten versucht würde.

26. Daß diese neue Aufteilung der Geschäftskosten gewiß viel für sich hat, dürfte aus der Erwägung dessen hervorgehen, daß ein ganz bedeutender Teil des Zentralorganismus immer im Dienste der Akquisition steht, und es ist gewiß gar kein Grund dazu vorhanden, diese Tatsache etwa aus falscher Scham ableugnen zu wollen. Hat man die Kostensätze auf diese Weise festgestellt, so bieten auch die Rechnungen bei einer jungen Anstalt keine bedeutenden Schwierigkeiten und es wird hiedurch die Kontinuität der technischen Arbeit gewahrt.

27. Wird die Jahresprämie nach der angeführten Formel und mit den richtigen Kostensätzen bestimmt, so ist es ohne weiteres

evident, daß die Unternehmung nicht in der Lage sein kann, die volle sogenannte Nettoreserve stets zurückzustellen. Insbesondere wird sie zu Beginn ihres Geschäftsbetriebes, zu einer Zeit also, wo sie noch nicht über solche Fonds verfügt, die sie aus geschäftlichen Überschüssen angesammelt hat, und ihre Gewinnquellen überhaupt noch nicht ergiebig geworden sind, hierzu nicht in der Lage sein.

28. Das ungarische Handelsgesetz enthält zwar keinerlei Bestimmungen darüber, wie das Deckungskapital zu bestimmen sei, es enthält aber das Zugeständnis an die Anstalten, die Abschlußkosten auf 15 Jahre zu verteilen, ohne daß festgestellt wäre, was unter diesem Titel subsumiert werden soll. Diese Verfügung ist gewiß nicht wissenschaftlich, sie kann aber als ein Surrogat gelten, wenn daneben die Verfügung besteht, daß die Abschlußkosten nicht auch bei der Schätzung des Deckungskapitals in Rechnung gezogen werden dürfen. Für alle Fälle wäre aber diese Bestimmung dahingehend zu ergänzen, daß die als Aktiva geführten nicht getilgten Abschlußkosten den wahren Wert des Portefeuilles nicht überschreiten können.

Diese Vorschrift scheint, wenn dies auch nicht explizite ausgesprochen ist, auf Grund der Berechnung des Deckungskapitals nach der Nettomethode basiert zu sein. Dies ist auch natürlich, da anfangs der Siebziger Jahre in Ungarn eine andere Berechnungsart des Deckungskapitals nicht bekannt war. Wissenschaftlich ist diese Methode gewiß nicht.

29. Es fragt sich aber überhaupt sehr, ob in den gesetzlichen Vorschriften über die Rechnungslegung der Versicherungsanstalten wie auch bezüglich der übrigen Erscheinungen des geschäftlichen Lebens starre wissenschaftliche Dogmen angewendet werden dürfen oder nicht. Und so sehr ich es für notwendig erachte, daß eine jede Unternehmung ihren ganzen Geschäftsgang nach möglichst strengen wissenschaftlichen Methoden erforsche, weil ich der Überzeugung bin, daß die Theorie eine ganz ausgezeichnete Wegweiserin der Praxis ist, so glaube ich den noch nicht, daß es angezeigt wäre, einen Doktrinarismus gesetzlich festzulegen. Das wahre Leben kennt keine Dogmen. Das wirtschaftliche Leben ist eine unterbrochene Kette von Kompromissen und Opportunitätsrücksichten, wo es nichts *absolut Wahres* gibt und die relative Wahrheit immer nur auf Grund der Abwägung der wirksamen Momente ermittelt werden kann. Ich selbst bin verschiedentlich als ein Vertreter des starren Dogmatismus aufgetreten; es hat Zeiten gegeben, wo ich die Zillmerei auf das schärfste verurteilt habe; es hat aber auch Zeiten gegeben, wo ich der Ansicht Ausdruck gab, daß die

Berechnung des Deckungskapitals nach der Nettomethode einer direkten Fälschung der Bilanz gleichkomme, und immer habe ich aus voller Überzeugung gehandelt. bis mich die ganz eingehende Untersuchung der Verhältnisse endlich zur Erkenntnis führte, daß das ganze Geschäftsleben eine Kette von Abwägungen bildet, in welcher nur das Prinzip der Solidität und der Vorsorge nicht durchbrochen werden darf.

30. Der starre Dogmatismus, der sich in denjenigen Vorschriften äußert, die die Berechnung der Deckungskapitalien nur auf Grund von Nettoprämien für zulässig erklärt, ist einfach unhaltbar. Wie sehr dies der Fall ist, beweisen wohl am schlagendsten jene Untersuchungen, die ich bezüglich der *Möglichkeit der Einführung der neuen ungarischen Sterblichkeitstafeln in die geschäftliche Praxis* angestellt habe.

31. Die große Untersuchung, die die in Ungarn arbeitenden Gesellschaften bezüglich der Versichertensterblichkeit durchgeführt haben, ist zur Zeit beendet. Das Resultat dieser Untersuchung war, daß die Versichertensterblichkeit in Ungarn ganz wesentlich von derjenigen abweicht, die in den Rechnungsgrundlagen supponiert wird. Diese Abweichung ist nicht allein darin begründet, daß die neuen Untersuchungen auch auf die Versicherungsdauer, als Element der Sterblichkeit, Rücksicht genommen haben, sie ist auch dann zu konstatieren, wenn man die Sterblichkeitstafeln bloß nach dem Alter abstuft, wie dies auch bei der als Rechnungsgrundlage in Ungarn zumeist verwendeten Sterblichkeitstafel der 17 englischen Gesellschaften der Fall war. Die Abweichung zwischen den beiden Sterblichkeitstafeln kann durch die oftmals konstatierte allgemeine Abnahme der Sterblichkeit in den letzten Jahrzehnten nicht erklärt werden, weil es ganz zweifellos feststeht, daß die Sterblichkeit der ungarischen Versicherten, ebenso wie jene der österreichischen, in den höheren Altern ganz bedeutend größer ist als diejenige, welche die englischen Tafeln aufweisen. Es mag dies in den klimatischen Verhältnissen, in den Lebensbedingungen und in der Lebensweise, in der wirtschaftlichen Lage der Bevölkerung, eventuell auch in einem Rassenunterschiede begründet sein, die Ursachen der Abweichung sind noch nicht erforscht, die Abweichung selbst ist aber tatsächlich zu konstatieren.

32. Diese gänzlich verschiedene Gestaltung der Sterblichkeitsverhältnisse, wie sie aus den in Tabelle I nebeneinandergestellten Sterbenswahrscheinlichkeiten<sup>1)</sup> klar zum Ausdrucke gelangt, übt natür-

<sup>1)</sup> Die ungarische Selekttafel, Männer, habe ich nach einer graphisch-mechanischen Methode als Sterblichkeitsfläche ausgeglichen. Die Beschreibung dieser Ausgleichungsmethode wird anderswo erfolgen.

lich einen ganz wesentlichen Einfluß auf die finanzielle Gestaltung der Rechnungsergebnisse aus. Dieses Ergebnis wird, wie sich aus dem bereits Gesagten ergibt, dadurch charakterisiert, daß sich in den höheren Altern eine ganz bedeutende Übersterblichkeit geltend macht, die in dem sich stets verjüngenden Geschäfte wohl durch die Untersterblichkeit der jüngeren Alter nicht nur paralysiert wird, sondern in der Regel auch noch Sterblichkeitsgewinne übrig läßt, welche Gewinne aber wesentlich von der Art der Zusammensetzung des Geschäftes abhängen und eventuell sich auch in Verluste verwandeln können. Der rationelle Geschäftsbetrieb erfordert es, daß die Unternehmungen in ihrer Vorsorge für die Zukunft immer zu beurteilen in der Lage seien, wie weit diese Vorsorge reicht. Dies ist nicht möglich, wenn für die Schätzung der Deckungskapitalien auch weiterhin die unzutreffenden Sterblichkeitstafeln der 17 englischen Gesellschaften im Gebrauch bleiben, weil die Vorsorge sich insbesondere auch darin äußert, daß die Unternehmung stets in der Lage sei, ihr Geschäft liquidieren zu können, ohne Verluste befürchten zu müssen. Im Falle der Liquidation würden aber gewiß solche Sterblichkeitsverluste zu verzeichnen sein, von denen es nicht ohne weiteres feststeht, daß dieselben aus anderen Mitteln unbedingt kompensiert werden könnten.

33. Bei uns in Ungarn wird als rechnungsmäßiger Zinsfuß für die Schätzung der erforderlichen Deckungskapitalien zur Zeit noch der Zinsfuß von 4% angewendet. Heute erscheint dieser Zinsfuß allerdings gerechtfertigt, da ja die wirtschaftliche Krise der letzten Jahre überall ein Emporschnellen des Zinsfußes zur Folge hatte; vor wenigen Jahren aber haben die Gesellschaften mit banger Sorge in die Zukunft blicken müssen, weil manche angelegte Kapitalien nicht einmal die rechnungsmäßigen Zinsen abgeworfen haben. Die Vorsorge würde es also gebieten, trotz der momentan günstigen Lage der Verzinsungsverhältnisse ernstlich daranzugehen, den Zinsfuß auf mindestens  $3\frac{1}{2}\%$  zu ermäßigen.

34. Ich habe nun einige Versuchsrechnungen vorgenommen, um ein Urteil darüber zu gewinnen, ob es möglich wäre, die neuen Sterblichkeitstafeln und den  $3\frac{1}{2}\%$ igen Zinsfuß einzuführen, ohne daß der Übergang eine namhafte Erschütterung des Geschäftsbetriebes mit sich brächte. Die diesbezüglichen Rechnungen sind ziemlich kompliziert und müßten eigentlich den Unternehmungen direkt auf den Leib geschrieben werden. Einige Beispiele werden aber gewiß auch dazu beitragen, die Situation zu klären. Ich habe die Rechnung für zwei Versicherungskombinationen durchgeführt und zwar für die lebens-



längliche Todesfallversicherung mit dem Beitrittsalter von 35 Jahren und für die gemischte Versicherung mit dem Beitrittsalter von 30 und einer Versicherungsdauer von 20 Jahren. Diese dürften so ziemlich als Durchschnittsversicherungen gelten, da das Durchschnittsalter der Versicherten beim Eintritte zirka 31 Jahre ist, Todesfallversicherungen aber (in geringerem Maße und) vorwiegend von Leuten in höherem Alter abgeschlossen werden.

35. Für beide Versicherungsarten habe ich zunächst einen einmaligen Zugang von 10 Millionen als Ausgangspunkt genommen und dessen Abnahme auf Grund der erfahrungsgemäßen Stornosätze sowie auf Grund der ungarischen Sterblichkeitstafel zu erwartenden Sterblichkeit in den Tabellen II und III dargestellt.

36. Des weiteren habe ich Tabellen angelegt, die die Einnahme an Prämien und deren Zinsen sowie die Ausgaben in den einzelnen Versicherungsjahren angeben, und hieraus jene jährlichen Bruttoüberschüsse beziehungsweise Verluste ermittelt, die sich nach Deckung aller Auslagen, und zwar der Kosten im Ausmaße von  $\alpha = 4\%$ ,  $\beta = 3\%$  und  $\gamma = 1\%$ , die ich vorweg von der Prämieeinnahme in Abzug brachte, bei den bei uns üblichen Prämienätzen ergeben. Tabellen IV und V.

37. In den Tabellen VI bis XI habe ich die Nettoreserven nach den Rechnungsgrundlagen 17 englischer Gesellschaften  $4\%$  beziehungsweise ungarische Männertafel  $3\frac{1}{2}\%$  zusammengestellt, die Differenz zwischen den beiden aber als einen *Zillmersatz*, der auf die neue Rechnungsgrundlage angewendet zum alten Deckungskapital führt, bestimmt. Ich habe die letztere Rechnung auch für einen solchen Geschäftsbestand durchgeführt, welcher sich unter Voraussetzung eines konstanten Neuzuganges von 10 Millionen jährlicher Versicherungssumme ergibt, wie auch für einen solchen, welcher sich bei einem jährlich um 10 Millionen steigenden Neuzugang ergibt. Die Zusammensetzung eines beliebigen wirklichen Geschäftsstockes dürfte wohl aus diesen Voraussetzungen möglich sein.

38. Wenn ich die Rechnung nur bis hierher geführt hätte, so wäre es wohl möglich gewesen, festzustellen, welche dritte Rechnungsgrundlage neben der ungarischen Tafel und dem  $3\frac{1}{2}\%$  igen Zinsfuß zu wählen wäre, damit der Übergang von den alten zu den neuen Rechnungsgrundlagen ohne eine außerordentliche Dotation des Deckungskapitals durchgeführt werden könne; diese Rechnung gewährt aber

noch keinen Einblick in die fernere Gestaltung der Jahresüberschüsse. Für die Unternehmungen ist aber gerade dieses wichtig; sie müssen einen Einblick in die fernere Gestaltung der Jahresüberschüsse haben, bevor sie sich zu einer solchen Reform entschließen können. Ein solcher Entschluß kann aber nur gefaßt werden, wenn die Überschüsse, die sich nach Einführung der neuen Rechnungsgrundlagen ergeben, von jenen, die unter Beibehaltung der alten Rechnungsgrundlagen entstehen, nicht wesentlich verschieden sind.

39. Ich habe demzufolge auch jene *Dotationen* berechnet, durch welche die Deckungskapitalien von ihrem Bestande am Ende des Vorjahres unter Berücksichtigung von 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Zinsen derselben auf die Höhe am Ende des Rechnungsjahres gebracht werden. Diese erforderlichen Dotationen habe ich mit den zu diesem Zwecke aus Prämieinnahmen zu Gebote stehenden Mitteln verglichen und dieserart die zu erwartenden Überschüsse (außer jenen Zinsgewinnen, die sich aus einer mehr als 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>igen effektiven Verzinsung ergeben) ermittelt. (Tabellen XII bis XVII.)

40. Zu den Ziffern, die in den Tabellen enthalten sind, will ich keinen langwierigen Kommentar hinzufügen. Zunächst muß ich konstatieren, daß ein Verbot der Zillmerei auf Grund dieser Ziffern direkt als ein Nonsens erscheinen muß, weil es in Wirklichkeit wohl einerlei ist, ob man zu einer niedrigen Prämienreserve durch die Anwendung der *Zillmerschen* Methode beziehungsweise durch die Berücksichtigung einer dritten Rechnungsgrundlage oder aber dadurch gelangt, daß man unzutreffende Rechnungsgrundlagen verwendet. Es erscheint mir viel aufrichtiger, viel solider, wenn man eine möglichst zutreffende Sterblichkeitstafel zur Anwendung bringt und dabei offen gesteht, daß man bei der Schätzung der Deckungskapitalien auch auf die bereits verausgabten, durch die Versicherten jedoch noch nicht getilgten Abschlußkosten Rücksicht genommen hat.

Diese Zahlen erbringen aber auch den Beweis, daß durch die Anwendung unzutreffender Rechnungsgrundlagen gerade das Entgegengesetzte dessen erzielt wird, was den wirklichen Geschäftsergebnissen entsprechend erzielt werden sollte. Der Verlauf der *Zillmersätze* ist ein solcher, daß gerade die Deckungskapitalien älterer Anstalten sowie solcher Anstalten, die sich weniger kräftig entwickeln, zu einem höheren Satze gezillmert erscheinen, wie jene der jungen, beziehungsweise in kräftigem Aufblühen befindlichen Anstalten. Diesem Übelstande muß gewiß abgeholfen werden.

41. Ich habe die angeführten Rechnungen noch weiter ergänzt dadurch, daß ich die Deckungskapitalien auch auf Grund der ungarischen

Sterblichkeitstafel,  $3\frac{1}{2}\%$  Zinsen und eines *Zillmersatzes* von  $2\%$  berechnet, sowie die neben den  $4\%$  Zinsen erforderliche Jahresdotation und die sich ergebenden Überschüsse ermittelt habe. Diese Zahlen dürften wohl die allerinstruktivsten sein; sie zeigen nämlich, daß es bei den Durchschnittsportefeuilles, über welche die Unternehmungen verfügen, wohl möglich ist, die neuen Rechnungsgrundlagen einzuführen. Bei den gemischten Versicherungen ergibt sich kaum eine Differenz in den Deckungskapitalien, wenn dieselben nach der alten oder der letzterwähnten neuen Grundlage berechnet werden und auch die Gestaltung der Jahresüberschüsse weist eine Kontinuität auf.

Bei den Todesfallversicherungen ist der Übergang auch ohne eine Extradotation der Deckungskapitalien möglich, bezüglich der Überschüsse ergibt sich dagegen eine geringfügige Verminderung. Diese Verminderung hat aber meines Erachtens umso weniger Bedeutung, als die Portefeuilles der Unternehmungen heutzutage nur zum geringen Teile aus Todesfallversicherungen bestehen und die an sich nicht bedeutenden Abgänge an Überschüssen in der ganz bedeutend höheren Sterblichkeit, welche die neuen Rechnungsgrundlagen in den höheren Altern aufweisen, wohl begründet sind.

42. Wie ich bereits früher erwähnt habe, muß die Untersuchung, inwiefern die neuen Rechnungsgrundlagen bei den einzelnen Unternehmungen eingeführt werden können, individuell durchgeführt werden, weil ja die Zusammensetzung der Portefeuilles der Unternehmungen eine recht verschiedene ist, und es muß den Unternehmungen gewiß freigestellt werden, jene dritte Rechnungsgrundlage neben der Sterblichkeitstafel und dem Zinsfuß zu wählen, die ihrem Geschäftsbestande entspricht. Als Tatsache kann jedoch konstatiert werden, daß der erforderliche *Zillmersatz* wohl in keinem Falle jene Höhe erreichen wird, welche durch die tatsächlichen Abschlußkosten begründet wäre, mit anderen Worten, daß eine jede Unternehmung in ihrem Deckungskapital, das sie nach der Nettomethode auf Grundlage der Sterblichkeitstafel der 17 englischen Gesellschaften und eines  $4\%$  igen Zinsfußes ermittelt hat, über nicht unbedeutende latente Reserven verfügt, die ohne weiteres als Sicherheitsreserven angesprochen werden dürfen und das ihrige zur fernerer Gestaltung der Überschüsse beitragen.

Angesichts aller dieser Verhältnisse glaube ich, daß es vollkommen verfehlt wäre, wollte eine Aufsichtsbehörde auch fernerhin an der Vorschrift der Nettomethode festhalten.

43. Die Analyse der Überschüsse wird durch Einführung der neuen Rechnungsgrundlagen zu einem gewaltig verschiedenen Resultate

führen. Die scheinbaren Sterblichkeitsgewinne werden verschwinden, die Zinsgewinne bedeutend erhöht und an die Stelle der Verluste aus Geschäftskosten werden Gewinne treten. Das Bild wird eben den wahren Verhältnissen angepaßt und die verschiedenen Kompensationen, die heutzutage erforderlich sind, werden aufhören. Dies ist meines Erachtens ein redliches, ehrliches Verfahren, welches die Verhältnisse so darstellt, wie sie sind, ohne daß das finanzielle Bild, wie sich dasselbe aus der Gewinn- und Verlustrechnung sowie der Bilanz ergibt, fühlbar gestört würde. Im Gegenteile, es ist ein ganz glatter Übergang von den alten zu den neuen Rechnungsgrundlagen möglich, die Regelung der später zu erwartenden Überschüsse wird aber den wahren Verhältnissen entsprechend erfolgen. Und hierin ist das für das öffentliche Interesse wichtigste Moment gelegen. Es soll nicht mit Fiktionen, sondern mit Tatsachen gearbeitet werden, dann kann die Stabilität erst richtig beurteilt werden.

44. Bei dem internationalen Charakter des Versicherungsgeschäftes liegt es im Interesse der Unternehmungen, daß das heimatliche Recht mit dem Rechte im Auslande möglichst übereinstimme, daß insbesondere jene Vorschriften, die sich auf die Anfertigung der Bilanz und auf die formale Seite der öffentlichen Rechnungslegung beziehen, nicht wesentliche Unterschiede aufweisen. Ich glaube deshalb, daß die Gesetze, welche die staatliche Aufsicht regeln, wesentlich nur Rahmengesetze sein dürfen, deren Inhalt durch die Aufsichtsbehörden im Verordnungswege festgesetzt wird. Es ist dies allerdings ein zweischneidiges Schwert, weil die Machtvollkommenheit der Aufsichtsbehörden eventuell auch zu einem bürokratischen Dogmatismus führen kann. Doch glaube ich, daß diesem Übelstande vorgebeugt werden könnte, wenn einestheils im Gesetze der Grundsatz ausgesprochen würde, daß die Aufsichtsbehörde die Unternehmungen in der freien Entfaltung ihrer Individualität nur dann hemmen dürfe, wenn sie zur Überzeugung gelangt ist, daß die Unternehmung solche geschäftliche Prinzipien befolge, die zu ihrem Ruin führen müssen, und wenn des weiteren der Appell an eine unabhängige höhere Instanz zugelassen wird. Als solche höhere Instanz könnte in Ungarn die königliche Kurie oder der Verwaltungsgerichtshof gelten, wenn diesen obersten Gerichten ein aus Sachverständigen gebildeter Beirat beigegeben wird. Der Vertreter des Aufsichtsamtes hätte an den Verhandlungen dieses Gerichtshofes als Vertreter des öffentlichen Interesses teilzunehmen.

45. Die technische Staatsaufsicht umfaßt außer den erörterten noch eine Menge anderer Fragen, die ich nur zum geringen Teile



streifen will. Eine der wichtigsten dieser Fragen betrifft die Bewertung des Effektenbesitzes in der Bilanz. Ich nehme es als selbstverständlich an, daß das Deckungskapital der Lebensversicherungsgesellschaften nur in pupillarsicheren Werten angelegt werden darf. Die pupillare Sicherheit ist bei uns in Ungarn mit derartig strengen Kautelen umgeben, daß dieselbe wohl als vollkommen zureichend erklärt werden dürfte. Die Kursschwankungen, denen auch die pupillarsicheren Effekten unterworfen sind, dürften meines Erachtens weniger in wirtschaftlichen, als vielmehr in politischen Motiven begründet sein, weil der wahre innere Wert der ungarischen mündelsicheren Papiere fest begründet ist. Es erscheint nicht gerechtfertigt, daß die zufälligen Kursschwankungen derselben eine im Geschäftsverlaufe nicht begründete Verschlechterung der Bilanz herbeiführen können oder umgekehrt. Dies ist meines Erachtens nicht nur in Ungarn so, sondern überall, wo die pupillare Sicherheit an ähnlich strenge Bedingungen geknüpft ist.

46. Ich verstehe es sehr wohl, wenn von den gewöhnlichen Handels- oder Finanzunternehmungen, deren Besitzstand an Effekten einem häufigen Wechsel unterworfen ist, die Anforderung gestellt wird, daß sie sich bei der Bewertung derselben dem Tageskurse anzupassen haben. Wo die Effekten eben nur eine Ware sind, die gekauft wird, um womöglich mit Nutzen verkauft zu werden, kann dies auch nicht anders sein. Die Versicherungsunternehmungen trachten hingegen möglichst konstante Verhältnisse zu erzielen. Man könnte sagen, daß es für das Versicherungswesen Bedürfnis ist, das Effektenportefeuille nicht zu veräußern, wenigstens ins solange nicht, als sich die Fonds mehren. Und es hat meines Erachtens wirklich keinen Sinn, durch die verschiedene Bewertung dieser Portefeuilles eine Unsicherheit in den Geschäftsbetrieb einzuführen, weil es eine unbestreitbare Tatsache ist, daß die Pfandbriefe, die zum Tageskurse von z. B. 99% angekauft worden sind, die Zinsen von 4% ihres Nominalwertes auf die Dauer wirklich abwerfen und zur Zeit ihrer Auslosung mit dem vollen Nominalwerte eingelöst werden. Verbleibt also ein Bestand an solchen Pfandbriefen bis zu seiner Rückzahlung im Besitze der Unternehmung, so ändern auch zufällige Kursschwankungen nichts daran, daß die eingelegten 99 K wirklich 4 K jährlich Zins abwerfen und zu einem realen Kursgewinne von 1 K führen und zwar auch dann, wenn dieser Kurswert in der Zwischenzeit z. B. auf 90% gesunken wäre. Sollte sich also das Aufsichtsgesetz über die Lebensversicherungsunternehmungen nicht auf jenen Standpunkt stellen, daß es den Unternehmungen auch freie Hand in der Bewertung der Effekten gewährt, so sollte es gewiß dafür sorgen, daß diese zufälligen Kursschwankungen

nur dann einen Einfluß auf das Geschäftsergebnis ausüben können, wenn dieselben als realisierte Kursgewinne oder -verluste in Erscheinung treten.

47. So sehr ich dafür plaidiere, daß den Versicherungsunternehmungen in jeder Beziehung die Möglichkeit geboten werde, ihre Individualität frei zu entfalten, für so wichtig erachte ich es auch, daß die Aufsichtsbehörde sich von Zeit zu Zeit durch eine direkte Prüfung an Ort und Stelle davon überzeuge, daß die in den Geschäftsausweisen niedergelegten Zahlen den Tatsachen wirklich entsprechen. Die Geschäftsbilanz der Unternehmungen umfaßt mehrere solche Positionen, die nur zu leicht mißbräuchlich ausgenützt werden können oder geeignet sind, den wahren Sachverhalt zu verschleiern. Es ist wohl nicht anzunehmen, daß dies tatsächlich der Fall wäre, im Gegenteile, ich bin der festen Überzeugung, daß unsere ungarischen Unternehmungen ausnahmslos mit der strengsten Gewissenhaftigkeit verwaltet werden. Ist es aber das öffentliche Interesse, welches die spezielle Beaufsichtigung der Versicherungsunternehmungen durch den Staat erforderlich macht, so ist es gewiß im öffentlichen Interesse gelegen, daß solche Untersuchungen stattfinden, die einen jeden Zweifel an der Vertrauenswürdigkeit der Unternehmungen benehmen sollen. Dies ist insbesondere auch im Interesse der Freizügigkeit der Unternehmungen erwünscht, da ja solche Untersuchungen an Ort und Stelle nicht durch fremde Aufsichtsbehörden vorgenommen werden können.

48. Aus all dem Vorstehenden geht meines Erachtens zur Genüge hervor, wie ich mir das richtige Funktionieren einer Staatsaufsicht denke. Der Staat soll nur dort prohibitiv eingreifen, wo es Gefahren zu beseitigen gibt. Im übrigen soll er mehr als beratender Freund der Unternehmungen figurieren, der denselben — infolge seiner umfassenden Kenntnis der Verhältnisse — eben im öffentlichen Interesse in ihrer gedeihlichen Fortentwicklung behilflich ist.

Die Versicherungswissenschaft ist in Ungarn zur Zeit noch nicht bedeutend entwickelt. Der Aktuar genießt bei weitem nicht dasjenige Ansehen, dessen er sich in anderen Staaten, insbesondere in England erfreut. So manche Geschäftsmänner sehen in ihrem mathematischen Bureau nur ein mehr oder minder notwendiges Übel, welches sie auch dementsprechend behandeln. Eine geringe Besserung in dieser Beziehung ist in den letzten Jahren wohl zu konstatieren, doch entspricht die Stellung des Aktuars noch bei weitem nicht jener Entwicklung, die das Lebensversicherungswesen in Ungarn genommen hat.

Die einzurichtende Staatsaufsicht dürfte wohl auch in dieser Beziehung Wandel schaffen. Werden die Unternehmungen sich dessen

bewußt sein, daß die Staatsaufsicht es als ihre schönste Pflicht betrachtet, die gesunde Entwicklung des Lebensversicherungswesens durch die freie Ausgestaltung der Individualitäten der Unternehmungen zu fördern, und werden sie, die Ratschläge der Aufsichtsbehörde befolgend, eingehende technische Untersuchungen über ihr Geschäft anstellen, damit sie dieselben sodann in der Praxis verwerten, so wird auch die Versicherungswissenschaft zum Aufblühen gelangen und dürften die in mancher Beziehung von jenen der übrigen Staaten abweichenden Verhältnisse zu einer Förderung der Entwicklung dieser Wissenschaft auch im allgemeinen beitragen. Dies wäre der schönste Erfolg, den ich mir von der einzurichtenden Staatsaufsicht in Ungarn erwarte.

Tabelle I. Vergleich der Sterblichkeitstafeln.

Erreichtes Alter	Ungarische Selekttafel Männer											Alter	Sterblichkeitstafel der 17 englischen Gesellschaften	qx
	Abgelaufene Versicherungsdauer													
	J a h r e													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 u. mehr			
20	·00463												·00729	
21	·00445	·00617											·00738	
22	·00426	·00598	·00684										·00746	
23	·00406	·00578	·00670	·00720									·00756	
24	·00386	·00557	·00654	·00707	·00740								·00767	
25	·00377	·00538	·00638	·00692	·00728	·00750							·00777	
26	·00360	·00522	·00624	·00677	·00714	·00737	·00752						·00789	
27	·00347	·00511	·00614	·00667	·00704	·00728	·00744	·00753					·00801	
28	·00338	·00504	·00608	·00661	·00698	·00723	·00740	·00750	·00757				·00814	
29	·00333	·00501	·00606	·00660	·00696	·00723	·00740	·00751	·00759	·00765			·00826	
30	·00333	·00503	·00609	·00663	·00699	·00726	·00745	·00757	·00765	·00771	·00773		·00843	
31	·00337	·00509	·00616	·00670	·00706	·00734	·00753	·00766	·00775	·00781	·00783		·00858	
32	·00345	·00519	·00627	·00681	·00718	·00746	·00765	·00779	·00789	·00795	·00797		·00875	
33	·00358	·00534	·00643	·00697	·00735	·00764	·00783	·00798	·00807	·00814	·00816		·00892	
34	·00374	·00554	·00663	·00718	·00757	·00786	·00805	·00820	·00830	·00837	·00839		·00910	
35	·00394	·00578	·00688	·00744	·00783	·00812	·00832	·00847	·00857	·00864	·00865		·00929	
36	·00416	·00606	·00717	·00774	·00814	·00842	·00863	·00878	·00888	·00895	·00895		·00949	
37	·00439	·00637	·00751	·00808	·00849	·00877	·00898	·00914	·00924	·00930	·00931		·00969	
38	·00465	·00673	·00790	·00848	·00890	·00918	·00939	·00954	·00964	·00970	·00971		·00991	
39	·00494	·00714	·00833	·00893	·00936	·00965	·00986	·01000	·01009	·01015	·01016		·01013	
40	·00526	·00759	·00881	·00944	·00988	·01017	·01037	·01051	·01060	·01065	·01066		·01036	

qx

 $q[x-k]+k$



41	00561	00808	00934	01001	01046	01075	01095	01108	01116	01121	01123	41
42	00600	00861	00993	01064	01111	01139	01159	01171	01179	01183	01185	42
43	00653	00918	01058	01134	01182	01211	01229	01241	01248	01252	01254	43
44	00690	00980	01130	01211	01260	01289	01307	01318	01324	01328	01331	44
45	00741	01047	01207	01293	01344	01374	01391	01401	01407	01411	01413	45
46	00796	01118	01290	01380	01433	01464	01481	01491	01496	01500	01502	46
47	00855	01193	01377	01472	01527	01559	01576	01585	01591	01595	01597	47
48	00919	01274	01469	01570	01627	01661	01678	01687	01693	01697	01699	48
49	00986	01360	01566	01673	01732	01768	01785	01794	01801	01805	01807	49
50	01058	01451	01669	01782	01844	01881	01899	01909	01916	01920	01922	50
51	01134	01548	01778	01897	01963	02002	02020	02031	02039	02043	02045	51
52	01213	01650	01894	02020	02089	02131	02151	02162	02171	02175	02177	52
53	01297	01760	02021	02154	02227	02273	02294	02307	02316	02320	02322	53
54	01386	01878	02160	02301	02379	02430	02453	02466	02475	02480	02482	54
55	01478	02005	02313	02463	02546	02602	02627	02641	02651	02656	02658	55
56	01578	02145	02482	02642	02732	02792	02820	02836	02846	02851	02853	56
57	01683	02204	02662	02834	02932	02998	03029	03045	03056	03061	03063	57
58	01790	02449	02849	03035	03142	03214	03248	03266	03277	03282	03284	58
59	01897	02608	03041	03242	03359	03438	03475	03495	03506	03511	03513	59
60	02003	02770	03234	03453	03582	03667	03708	03730	03741	03746	03748	60
61	02933	03428	03666	03884	03810	03902	03947	03971	03982	03987	03989	61
62			03624	03884	04046	04146	04196	04222	04233	04238	04240	62
63				01109	04292	04402	04461	04487	04499	04504	04506	63
64					04555	04680	04748	04777	04789	04794	04796	64
65						01993	05067	05099	05111	05116	05118	65
66							05425	05459	05471	05476	05478	66
67								05862	05874	05879	05881	67
68									06319	06324	06326	68
69										06814	06816	69
70											07349	70

Tabelle II.

Abfall eines Zuganges von 100.000 ausgestellten Polizzen durch Tod und Abgang bei Lebzeiten.

Todesfallversicherungen.

Beitrittsalter 35 Jahre.

Laufen- des Ver- siche- rungs- jahr	Storno- frequenz	Sterbens- wahrschein- lichkeit	Die ganz- jährige Prämie bezahlen	Abgang bei Leb- zeiten	Abgang durch Tod	Gesamt- abgang	Stand am Ende des Jahres
k	$10^3 \tau_{[35]+k-1}$	$10^3 q_{[35]+k-1}$					
1	72	3.94	96.400	7200	380	7580	92.420
2	86	6.06	88.446	7948	536	8484	83.936
3	44	7.51	82.089	3694	616	4310	79.626
4	50	8.48	77.635	3982	658	4640	74.986
5	40	9.36	73.486	3000	688	3688	71.298
6	33	10.17	70.122	2352	713	3065	68.233
7	28	10.95	67.278	1910	737	2647	65.586
8	25	11.71	64.767	1638	758	2396	63.190
9	23	12.48	62.463	1454	780	2234	60.956
10	21	13.28	60.316	1280	801	2081	58.875
11	19	14.13	58.316	1118	824	1942	56.933
12	17	15.02	56.449	968	848	1816	55.117
13	15	15.97	54.704	826	874	1700	53.417
14	13	16.99	53.070	694	904	1598	51.819
15	12	18.07	51.508	622	931	1553	50.266
16	11	19.22	49.989	554	961	1515	48.751
17	10	20.45	48.507	488	992	1480	47.271
18	10	21.77	47.035	472	1024	1496	45.775
19	10	23.22	45.546	458	1058	1516	44.259
20	10	24.82	44.038	442	1093	1535	42.724
21	10	26.58	42.510	428	1130	1558	41.166
22	10	28.53	40.960	412	1169	1581	39.585
23	10	30.63	39.387	396	1206	1602	37.983
24	10	32.84	37.793	380	1241	1621	36.362
25	10	35.13	36.180	364	1271	1635	34.727
26	10	37.48	34.553	348	1295	1643	33.084
27	10	39.89	32.919	330	1313	1643	31.441
28	10	42.40	31.284	314	1326	1640	29.801
29	10	45.06	29.652	298	1336	1634	28.167
30	10	47.96	28.026	282	1344	1626	26.541

Tabelle III.

Abfall eines Zuganges von 100.000 ausgestellten Polizen durch Tod und Abgang bei Lebzeiten.

Gemischte Versicherung auf 20jährige Dauer.

Beitrittsalter 30 Jahre.

Laufen- des Ver- siche- rungs- jahr	Storno- frequenz	Sterbens- wahrschein- lichkeit	Die ganz- jährige Prämie bezahlen	Abgang bei Leb- zeiten	Abgang durch Tod	Gesamt- abgang	Stand am Ende des Jahres
k	$10^3 z_{[30]+k-1}$	$10^3 q_{[30]+k-1}$					
1	104	3.33	94.800	10.400	316	10.716	89.284
2	112	5.09	84.284	10.000	429	10.429	78.855
3	31	6.27	77.633	2.444	487	2.931	75.924
4	54	6.97	73.874	4.100	515	4.615	71.309
5	27	7.57	70.346	1.926	532	2.458	68.851
6	22	8.12	68.094	1.514	553	2.067	66.784
7	18	8.63	66.183	1.202	571	1.773	65.011
8	15	9.14	64.523	976	590	1.566	63.445
9	13	9.64	63.033	824	608	1.432	62.013
10	12	10.15	61.641	744	626	1.370	60.643
11	12	10.66	60.279	728	643	1.371	59.272
12	12	11.23	58.916	712	662	1.374	57.898
13	12	11.85	57.551	694	682	1.376	56.522
14	12	12.54	56.183	678	705	1.383	55.139
15	12	13.31	54.808	662	729	1.391	53.748
16	12	14.13	53.426	644	755	1.399	52.349
17	12	15.02	52.035	628	782	1.410	50.939
18	12	15.97	50.634	610	809	1.419	49.520
19	12	16.99	49.223	594	836	1.430	48.090
20	0	18.07	48.090	48.090	—	48.090	—

Bei der Anfertigung dieser Tabellen II und III habe ich angenommen, daß die Abgänge bei Lebzeiten in der Mitte des Jahres erfolgen. Dies trifft wohl nicht ganz zu, doch ist die Abweichung hiervon nicht von großer Bedeutung. Im letzten Jahre der Tabelle III habe ich überhaupt keinen freiwilligen Abgang vorgesehen, da die Versicherungen am Ende des Jahres ohnedies fällig werden.

Die Abgänge bei Lebzeiten wurden auf Grund des Bestandes am Ende des Vorjahres berechnet; die Anzahl derjenigen, die die ganzjährige Prämie bezahlen, wurde ermittelt, indem vom Bestande am Ende des Vorjahres die halbe Anzahl der Abgänge bei Lebzeiten im laufenden Jahre abgezogen wurde; die Anzahl der Todesfälle wurde endlich nach denjenigen berechnet, die die Prämie bezahlten.

Tabelle IV.

Darstellung der Prämieeneinnahme abzüglich Geschäftskosten<sup>1)</sup> auf ein Jahr verzinst, sowie der Auszahlungen für Abgangsentschädigungen und Todesfälle in den einzelnen Versicherungsjahren, berechnet auf Grund des in Tabelle II dargestellten Abfalles eines *einmaligen* Zuganges von K 10,000,000— Versicherungssumme.

Todesfallversicherungen.

Beitrittsalter 35 Jahre.

Laufendes Versiche- rungsjahr k	Prämieein- nahme abzüglich Unkosten, zuzüg- lich 4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> Zinsen für ein Jahr	Abgangs- entschädi- gungen <sup>4)</sup>	Schäden	Gesamt- zahlungen an Ver- sicherte	Überschuß aus der Prämieein- nahme des Jahres
1	159.166,04 <sup>2)</sup>	—	38.000	38.000	197.166,04 <sup>3)</sup>
2	223.671,09	—	53.600	53.600	218.311,09
3	207.594,87	—	61.600	61.600	145.994,87
4	196.331,15	12.551,26	65.800	78.351,26	117.979,89
5	185.838,75	12.34,800	68.800	81.148,00	104.690,75
6	177.331,57	12.006,96	71.300	83.306,96	94.024,61
7	170.139,33	11.723,58	73.700	85.423,58	84.715,75
8	163.789,27	11.798,51	75.800	87.598,51	76.190,76
9	157.962,68	12.069,65	78.000	90.069,65	67.893,03
10	152.533,13	12.072,96	80.100	92.172,96	60.360,17
11	147.475,33	11.838,50	82.400	94.238,50	53.236,83
12	142.753,88	11.393,36	84.800	96.193,36	46.560,52
13	138.340,95	10.717,35	87.400	98.117,35	40.223,60
14	134.208,72	9.854,80	90.400	100.254,80	33.953,92
15	130.258,58	9.606,79	93.100	102.706,79	27.551,79
16	126.417,18	9.256,79	96.100	105.356,79	21.060,39
17	122.669,35	8.779,61	99.200	107.979,61	14.689,74
18	118.946,81	9.104,88	102.400	111.504,88	7.441,93
19	115.181,28	9.437,09	105.800	115.237,09	55,81 <sup>3)</sup>
20	111.367,70	9.694,39	109.300	118.994,39	7.626,69
21	107.503,54	9.961,27	113.000	122.961,27	15.457,73
22	103.583,74	10.146,74	116.900	127.046,74	23.463,00
23	99.605,78	10.292,83	120.600	130.892,83	31.287,05
24	95.574,72	10.399,08	124.100	134.499,08	38.924,36
25	91.495,60	10.463,54	127.100	137.563,54	46.067,94
26	87.381,08	10.468,19	129.500	139.968,19	52.587,11
27	83.248,86	10.384,44	131.300	141.684,44	58.435,58
28	79.114,11	10.331,86	132.600	142.931,86	63.817,75
29	74.986,94	10.217,53	133.600	143.817,53	68.830,59

<sup>1)</sup> Die Geschäftskosten wurden mit den Sätzen  $\alpha = 4\frac{0}{0}$ ,  $\beta = 3\frac{0}{0}$ ,  $\gamma = 1\frac{0}{00}$  in Rechnung gestellt.

<sup>2)</sup> Die Geschäftskosten überwiegen die Prämieeneinnahme.

<sup>3)</sup> Die kursiv gedruckten Zahlen dieser Kolonne bedeuten die in der Prämieeneinnahme nicht gedeckten Auszahlungen des Jahres (negative Überschüsse).

<sup>4)</sup> Als Abgangsentschädigung wurde  $0,75 \cdot k - \frac{1}{2} V_x$  [17 engl. 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>] in Rechnung gestellt.



Tabelle V.

Darstellung der Prämieinnahme abzüglich Geschäftskosten<sup>1)</sup> auf ein Jahr verzinst, sowie der Auszahlungen für Abgangsentschädigungen und Todesfälle in den einzelnen Versicherungsjahren, berechnet auf Grund des in Tabelle III dargestellten Abfalles eines *einmaligen* Zuganges von K 10,000.000— Versicherungssumme.

Gemischte Versicherungen auf 20jährige Dauer.

Beitrittsalter 30 Jahre.

Laufendes Versiche- rungsjahr k	Prämieein- nahme abzüglich Unkosten, zuzüg- lich 4% Zinsen für ein Jahr	Abgangs- entschädi- gungen <sup>2)</sup>	Schäden	Gesamt- zahlungen an Ver- sicherte	Überschuß aus der Prämieein- nahme des Jahres
1	13.869'24	—	31.600	31.600	17.730'76 <sup>3)</sup>
2	364.637'87	—	42.900	42.900	321.737'87
3	335.863'65	—	48.700	48.700	287.163'65
4	319.601'09	28.527'80	51.500	80.027'80	239.573'29
5	304.337'90	17.609'12	53.200	70.809'12	233.528'78
6	294.595'07	17.312'59	55.300	72.612'59	221.982'48
7	286.327'51	17.062'39	57.100	74.162'39	212.165'12
8	279.145'85	16.893'58	59.000	75.893'58	203.252'27
9	272.699'67	17.122'72	60.800	77.922'72	194.776'95
10	266.677'46	18.289'75	62.600	80.889'75	185.787'71
11	260.785'04	20.981'69	64.300	85.281.69	175.503'35
12	254.888'29	23.887'60	66.200	90.087'60	164.800'69
13	248.981'89	26.873'07	68.200	95.073'07	153.908'82
14	243.064'51	30.157'44	70.500	100.657'44	142.407'07
15	237.115'85	33.608'42	72.900	106.508'42	130.607'43
16	231.146'90	37.195'51	75.500	112.695'51	118.451'39
17	225.119'02	41.150'96	78.200	119.350'96	105.768'06
18	219.057'87	45.240'65	80.900	126.140'65	92.917'22
19	212.953'46	49.758'79	83.600	133.358'79	79.594'67
20	208.051'77	—	4,809.000	4,809.000—	4,600.948'23

1) Die Geschäftskosten wurden mit den Sätzen  $\alpha = 4\%$ ,  $\beta = 3\%$ ,  $\gamma = 1\%$  in Rechnung gestellt.

2) Die Abgangsentschädigungen wurden nach der Formel

$$\left( 0.6 + \frac{k-1/2 V_{x\bar{n}} - 0.2}{2} \right)_{k-1/2} V_{x\bar{n}}$$

berechnet.

3) Die kursiv gedruckten Zahlen dieser Kolonne bedeuten die in der Prämieinnahme nicht gedeckten Auszahlungen des Jahres (negative Überschüsse).

Tabelle VI.

Deckungskapitalien für die in Tabelle II dargestellten Bestände an Todesfallversicherungen bei einem *einmaligen Zugang* von K 10,000.000.—.

Versicherungs- jahr	Rechnungsgrundlage:		(a) entsteht auch, wenn (b) gezillmert wird zu einem Satze von $\frac{0}{100}$	Rechnungsgrund- lage: Ungarische Männer, Selekt- tafel, $3\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ und ein Zillmersatz von $2\frac{0}{100}$
	17 engl. $4\frac{0}{100}$ (a)	Ungarische Männer, Selekttafel $3\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ (b)		
1	106.191	131.236	0.27	50.979
2	195.823	241.736	0.56	78.698
3	283.309	350.116	0.88	197.866
4	363.382	446.542	1.18	305.500
5	437.057	538.015	1.53	406.179
6	510.656	625.765	1.86	501.814
7	582.666	709.837	2.18	592.862
8	652.374	789.812	2.49	679.228
9	720.012	865.270	2.78	760.664
10	785.393	936.525	3.05	837.505
11	848.131	1,004.070	3.33	910.286
12	908.879	1,068.002	3.58	979.128
13	967.435	1,128.755	3.83	1,044.496
14	1,023.736	1,186.396	4.07	1,106.486
15	1,077.200	1,240.112	4.30	1,164.383
16	1,127.513	1,289.756	4.53	1,218.050
17	1,174.590	1,335.406	4.74	1,267.572
18	1,217.249	1,375.584	4.95	1,311.546
19	1,254.920	1,409.870	5.14	1,349.550
20	1,287.402	1,438.047	5.31	1,381.360
21	1,314.430	1,459.582	5.46	1,406.441
22	1,335.756	1,474.225	5.57	1,424.539
23	1,351.017	1,481.831	5.65	1,435.501
24	1,360.093	1,482.406	5.68	1,439.330
25	1,363.035	1,476.245	5.67	1,436.316
26	1,359.719	1,463.769	5.64	1,426.876
27	1,350.328	1,445.437	5.60	1,411.464
28	1,334.995	1,421.478	5.55	1,390.305
29	1,313.540	1,392.126	5.52	1,363.634

Tabelle VII.

Deckungskapitalien für die in Tabelle III dargestellten Bestände an gemischten Versicherungen mit 20jähriger Dauer bei einem *einmaligen Zugang* von Kronen 10,000.000.—.

Ver- sicherungs- jahr	Rechnungsgrundlage		(a) entsteht auch, wenn (b) gezillmert wird zu einem Satze von ‰	Rechnungs- grundlage: Ungarische Männer, Selekt- tafel, $3\frac{1}{2}\%$ und ein Zillmersatz von $2\%$
	17 engl. ‰ (a)	Ungarische Männer, Selekttafel, $3\frac{1}{2}\%$ (b)		
1	279.548	330.351	0.59	158.390
2	504.593	581.871	1.06	435.798
3	745.118	832.756	1.30	697.564
4	954.114	1,063.716	1.81	942.373
5	1,178.023	1,297.497	2.14	1,185.645
6	1,402.865	1,529.354	2.46	1,426.373
7	1,630.606	1,761.343	2.76	1,666.548
8	1,861.984	1,994.394	3.04	1,907.391
9	2,096.908	2,228.685	3.32	2,149.233
10	2,334.088	2,463.015	3.58	2,390.990
11	2,571.812	2,695.453	3.83	2,630.819
12	2,809.674	2,925.760	4.05	2,868.479
13	3,046.158	3,153.871	4.31	3,103.905
14	3,284.024	3,379.304	4.46	3,336.612
15	3,519.688	3,601.868	4.64	3,566.410
16	3,753.737	3,821.425	4.79	3,793.155
17	3,985.518	4,037.578	4.93	4,016.452
18	4,214.994	4,250.401	5.05	4,236.369
19	4,441.544	4,459.578	5.16	4,452.590

Die Zahlen der Tabellen VIII und X (mit Ausnahme der Zillmersätze) wurden aus jenen der Tabelle VI, die der Tabellen IX und XI aus jenen der Tabelle VII durch einmaliges, beziehungsweise zweimaliges Hinabsummieren ermittelt.

Zur Berechnung der Zillmersätze ( $\zeta_k$ ) wurde in den Tabellen VI und VII die Formel

$$V' = V(1 + \zeta) - \zeta$$

$$\text{also } \alpha = \frac{SV - SV'}{S - SV} \text{ verwendet.}$$

## Tabelle VIII.

Deckungskapitalien für Todesfallversicherungen bei einem *jährlichen* Neuzugange von K 10.000.000—, wenn bezüglich des Abfalles die in Tabelle II dargestellten Verhältnisse obwalten.

Geschäfts- jahr	Rechnungsgrundlage		(a) entsteht auch, wenn (b) gezillmert wird zu einem Satze von $\frac{0}{100}$	Rechnungsgrund- lage: Ungarische Männer, Selekt- tafel, $3\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ und ein <i>Zillmersatz</i> von $2\frac{0}{100}$
	17 engl. $4\frac{0}{100}$ (a)	Ungarische Männer, Selekttafel, $3\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ (b)		
1	106.191	131.236	0·27	50.979
2	302.013	372.972	0·41	27.720
3	585.323	723.088	0·55	225.585
4	948.705	1.169.629	0·69	531.086
5	1.385.761	1.707.644	0·84	937.265
6	1.896.417	2.333.409	0·98	1.439.079
7	2.479.083	3.043.246	1·12	2.031.941
8	3.131.457	3.833.058	1·25	2.711.169
9	3.851.469	4.698.328	1·38	3.471.833
10	4.636.862	5.634.853	1·51	4.309.338
11	5.484.993	6.638.923	1·63	5.219.624
12	6.393.872	7.706.925	1·74	6.198.752
13	7.361.307	8.835.680	1·85	7.243.248
14	8.385.043	10.022.076	1·96	8.349.734
15	9.462.244	11.262.189	2·06	9.514.116
16	10.589.757	12.551.945	2·16	10.732.166
17	11.764.347	13.887.351	2·25	11.999.738
18	12.981.595	15.262.935	2·34	13.311.284
19	14.236.515	16.672.806	2·42	14.660.834
20	15.523.917	18.110.853	2·50	16.042.194
21	16.838.348	19.570.434	2·58	17.448.635
22	18.174.104	21.044.659	2·64	18.873.174
23	19.525.121	22.526.490	2·71	20.308.675
24	20.885.215	24.008.896	2·76	21.748.006
25	22.248.249	25.485.141	2·81	23.184.321
26	23.607.969	26.948.909	2·86	24.611.197
27	24.958.297	28.394.346	2·90	26.022.661
28	26.293.292	29.815.824	2·93	27.412.966
29	27.606.832	31.207.950	2·96	28.776.601



Tabelle IX.

Deckungskapitalien für gemischte Versicherungen mit 20jähriger Dauer bei einem jährlichen Neuzugange von K 10,000.000— Versicherungssumme, wenn bezüglich des Abfalles die in Tabelle III dargestellten Verhältnisse obwalten.

Geschäfts- jahr	Rechnungsgrundlage		(a) entsteht auch, wenn (b) gezillmert wird zu einem Satze von $\frac{0}{100}$	Rechnungsgrund- lage: Ungarische Männer, Selekt- tafel, $\frac{3\frac{1}{2}}{100}$ und ein Zillmersatz von $\frac{2}{100}$
	17 engl. $\frac{4}{100}$ (a)	Ungarische Männer, Selekttafel, $\frac{3\frac{1}{2}}{100}$ (b)		
1	279.548	330.351	0.59	158.390
2	784.141	912.222	0.81	594.188
3	1,529.259	1,744.978	0.95	1,291.752
4	2,483.374	2,808.695	1.13	2,234.125
5	3,661.397	4,106.192	1.30	3,419.770
6	5,064.262	5,635.545	1.45	4,846.142
7	6,694.868	7,396.888	1.59	6,512.690
8	8,556.851	9,391.282	1.72	8,420.082
9	10,653.759	11,619.967	1.84	10,569.314
10	12,987.847	14,082.983	1.95	12,960.304
11	15,559.660	16,778.436	2.05	15,591.123
12	18,369.334	19,704.196	2.15	18,459.602
13	21,415.491	22,858.067	2.23	21,563.506
14	24,699.515	26,237.371	2.30	24,900.118
15	28,219.203	29,839.239	2.36	28,466.528
16	31,972.940	33,660.664	2.41	32,259.683
17	35,958.458	37,698.242	2.45	36,276.135
18	40,173.452	41,948.642	2.47	40,512.503
19	44,614.997	46,408.220	2.48	44,965.092
20	44,614.997	46,408.220	2.48	44,965.092
21	44,614.997	46,408.220	2.48	44,965.092
22	44,614.997	46,408.220	2.48	44,965.092

Die Zillmersätze der Tabellen VIII—XI ergeben sich aus jenen der Tabelle VI beziehungsweise VII, aus

$$\zeta'_k = \frac{\sum_{1}^k S_k \zeta_k}{\sum_{1}^k S_k} \quad \text{beziehungsweise} \quad \zeta''_k = \frac{\sum_{1}^k \sum_{1}^k S_k \zeta_k}{\sum_{1}^k \sum_{1}^k S_k}$$

dieselben wurden jedoch zur Kontrolle auch auf dem umständlichen Wege berechnet, der sich aus den Relationen

$${}_k V'_x = {}_k V_x - \zeta_k \frac{a_{[x]+k}}{a_{[x]}} \quad \text{und} \quad {}_k V'_{\overline{x} \overline{n}} = {}_k V_{\overline{x} \overline{n}} - \zeta_k \frac{a_{[x]+k \overline{n-k}}}{a_{[x] \overline{n}}}$$

ergibt und zu

$$\zeta'_k = \frac{(\sum S_k {}_k V - \sum S_k {}_k V') a_{[x]} \text{ (bezw. } a_{[x] \overline{n}})}{\sum S_k a_{[x]+k} \text{ (bezw. } a_{[x]+k \overline{n-k}})}$$

führt. Für  $\zeta''_k$  ergeben sich analoge Formeln, in denen die Doppelsummen vorkommen.

Tabelle X.

Deckungskapitalien für Todesfallversicherungen bei einem *jährlich steigenden* Neuzugange.

(Neuzugang im  $k^{\text{ten}}$  Geschäftsjahre  $k \times 10,000.000$  Kronen.)

Bezüglich des Abfalles gelten die in Tabelle II dargestellten Verhältnisse.

Geschäfts- jahr	Rechnungsgrundlage		(a) entsteht auch, wenn (b) gezillmert wird zu einem Satze von $\frac{0}{100}$	Rechnungsgrund- lage: Ungarische Männer, Selekt- tafel, $\frac{3}{2}\frac{0}{100}$ und ein Zillmersatz von $\frac{2}{100}$
	17 engl. $\frac{4}{100}$ (a)	Ungarische Männer, Selekttafel, $\frac{3}{2}\frac{0}{100}$ (b)		
1	106.191	131.236	0.27	50.979
2	408.204	504.208	0.36	23.259
3	993.526	1,227.296	0.46	202.326
4	1,942.231	2,396.925	0.55	733.412
5	3,327.993	4,104.569	0.64	1,670.677
6	5,224.410	6,437.978	0.73	3,109.756
7	7,703.493	9,481.224	0.82	5,141.697
8	10,834.950	13,314.282	0.91	7,852.866
9	14,686.419	18,012.610	0.99	11,324.698
10	19,323.281	23,647.463	1.08	15,634.036
11	24,808.273	30,286.386	1.16	20,853.660
12	31,202.145	37,993.312	1.24	27,052.412
13	38,563.452	46,828.992	1.32	34,295.660
14	46,948.495	56,851.068	1.39	42,645.393
15	56,410.739	68,113.257	1.47	52,159.510
16	67,000.496	80,665.202	1.54	62,891.675
17	78,764.842	94,552.552	1.61	74,891.413
18	91,746.438	109,815.487	1.67	88,202.697
19	105,982.953	126,488.293	1.74	102,863.531
20	121,506.870	144,599.146	1.80	118,905.724
21	138,345.218	164,169.580	1.86	136,354.359
22	156,519.322	185,214.239	1.91	155,227.533
23	176,044.443	207,740.729	1.97	175,536.209
24	196,929.658	231,749.624	2.02	197,284.215
25	219,177.908	257,234.765	2.07	220,468.536
26	242,785.876	284,183.674	2.12	244,979.733
27	267,744.173	312,578.020	2.16	270,902.394
28	294,037.465	342,393.844	2.20	298,215.360
29	321,644.297	373,601.794	2.24	326,891.961

Tabelle XI.

Deckungskapitalien für gemischte Versicherungen mit einer Versicherungsdauer von 20 Jahren bei einem *jährlich steigenden* Neuzugange.

(Neuzugang im  $k^{\text{ten}}$  Geschäftsjahre  $k \times 10,000.000$  Kronen.)

Bezüglich des Abfalles gelten die in Tabelle III dargestellten Verhältnisse.

Geschäfts- jahr	Rechnungsgrundlage		(a) entsteht auch, wenn (b) gezillmert wird zu einem Satze von $\frac{0}{100}$	Rechnungsgrund- lage: Ungarische Männer, Selekt- tafel, $3\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ und ein Zillmersatz von $2\frac{0}{100}$
	17 engl. $4\frac{0}{100}$ (a)	Ungarische Männer, Selekttafel, $3\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ (b)		
1	279.548	330.351	0.59	158.390
2	1,063.690	1,242.573	0.73	752.578
3	2,592.949	2,987.551	0.84	2,044.330
4	5,076.323	5,796.246	0.95	4,278.454
5	8,737.720	9,902.437	1.06	7,698.224
6	13,801.982	15,537.983	1.16	12,544.366
7	20,496.849	22,934.871	1.26	19,057.056
8	29,053.701	32,326.153	1.35	27,477.138
9	39,707.460	43,946.120	1.44	38,046.452
10	52,695.307	58,029.102	1.52	51,006.756
11	68,254.967	74,807.538	1.60	66,597.879
12	86,624.300	94,511.734	1.67	85,057.481
13	108,039.792	117,369.801	1.74	106,620.987
14	132,739.307	143,607.171	1.80	131,521.105
15	160,958.509	173,446.411	1.86	159,987.633
16	192,931.449	207,107.074	1.91	192,247.316
17	228,889.908	244,805.316	1.96	228,523.450
18	269,063.360	286,753.958	2.00	269,035.954
19	313,678.357	333,162.179	2.03	314,001.046
20	358,293.353	379,570.399	2.07	358,966.139
21	402,908.350	425,978.620	2.09	403,931.232
22	447,523.346	472,386.840	2.12	448,896.325
23	492,138.343	518,795.060	2.14	493,861.418
24	536,753.339	565,203.281	2.16	538,826.510
25	581,368.336	611,611.501	2.14	583,791.603
26	625,983.332	658,019.722	2.19	628,756.696
27	670,598.329	704,427.942	2.20	673,721.789
28	715,213.326	750,836.162	2.22	718,686.882
29	759,828.322	797,244.383	2.23	763,651.974
30	804,443.319	843,652.603	2.24	808,617.067

Tabelle XII.  
Todesfallversicherungen.

Dotation des Deckungskapitales (außer den  $4\frac{1}{2}\%$ igen Zinsen desselben) und Entwicklung der Überschüsse (außer den über  $4\frac{1}{2}\%$  erzielten Zinsenüberschüssen).

Rechnungsgrundlage: 17 engl.  $4\frac{1}{2}\%$ .

Geschäfts- jahr	Dotation des Deckungs- kapitales bei <b>einmaligem</b> Zugange	Überschüsse bei		
		einmaligem	jährlichem	jährlich steigendem
		Neuzugänge wie in Tabelle		
		VI	VIII	X
1	106.191	303.357	303.357	303.357
2	85.384	132.927	170.430	473.787
3	79.654	66.341	104.089	577.876
4	68.740	49.239	54.849	632.725
5	59.139	45.551	9.298	642.023
6	56.117	37.908	28.610	613.413
7	51.584	33.132	61.742	551.672
8	46.401	29.790	91.531	460.140
9	41.544	26.349	117.881	342.259
10	36.580	23.780	141.661	200.598
11	31.323	21.914	163.575	37.023
12	26.823	19.737	183.313	146.290
13	22.201	18.023	201.335	347.625
14	17.603	16.350	217.686	565.311
15	12.515	15.037	232.723	798.034
16	7.225	13.836	246.559	1,044.592
17	1.976	12.714	259.272	1,303.864
18	4.325	11.767	271.039	1,574.903
19	11,019	10.963	282.002	1,856.905
20	17,714	10.087	292.089	2,148.994
21	24,468	9.010	301.100	2,450.094
22	31,251	7.788	308.888	2,758.982
23	38,169	6.882	315.770	3,074.752
24	44,965	6.040	321.810	3,396.562
25	51,462	5.394	327.205	3,723.767
26	57,837	5.250	332.455	4,056.221
27	63,780	5.344	337.799	4,394.020
28	69,346	5.528	343.327	4,737.347
29	74,855	6.025	349.352	5,086.699



Tabelle XIII.

Gemischte Versicherungen auf 20jährige Dauer.

Dotation des Deckungskapitales (außer den 4%igen Zinsen desselben) und Entwicklung der Überschüsse (außer den über 4% erzielten Zinsenüberschüssen).

Rechnungsgrundlage: 17 engl. 4%.

Geschäfts- jahr	Dotation des Deckungs- kapitales bei einmaligem Zugange	Überschüsse bei		
		einmaligem	jährlichem	jährlich steigendem
		Neuzugänge wie in Tabelle		
		VII	IX	XI
1	279.548	297.279	297.279	297.279
2	213.863	107.875	189.404	486.683
3	220.341	66.822	122.582	609.265
4	180.192	59.382	63.200	672.465
5	186.744	46.785	16.415	688.880
6	177.721	44.262	27.847	661.034
7	171.027	41.139	68.985	592.049
8	166.154	37.099	106.084	485.965
9	160.437	34.340	140.423	345.542
10	153.305	32.483	172.906	172.636
11	144.360	31.143	204.050	31.414
12	134.990	29.811	233.861	265.275
13	124.096	29.812	263.673	528.948
14	116.020	26.387	290.060	819.008
15	104.303	26.304	316.365	1,135.372
16	93.262	25.189	341.554	1,476.926
17	81.631	24.137	365.690	1,842.617
18	70.055	22.862	388.553	2,231.170
19	57.951	21.644	410.197	2,641.367
20	4,619,206	18.258	428.455	3,069.821
21			428.455	3,498.276
22			428.455	3,926.731
23			428.455	4,355.185
24			428.455	4,783.640
25			428.455	5,212.095
26			428.455	5,640.549
27			428.455	6,069.004
28			428.455	6,497.459
29			428.455	6,925.914
30			428.455	7,354.368

Tabelle XIV.

## Todesfallversicherungen.

Dotation des Deckungskapitales (außer den  $4\frac{1}{2}\%$ igen Zinsen desselben) und Entwicklung der Überschüsse (außer den über  $4\%$  erzielten Zinsenüberschüssen).

Rechnungsgrundlage: Ungarische Männer, Selekttafel,  $3\frac{1}{2}\%$ .

Geschäfts- jahr	Dotation des Deckungs- kapitales bei einmaligem Zugange	Überschüsse bei		
		einmaligem	jährlichem	jährlich steigendem
		Neuzugänge wie in Tabelle		
		VI	VIII	X
1	131.236	328.402	328.402	328.402
2	105.250	113.061	215.341	543.744
3	98.910	47.084	168.257	712.000
4	82.421	35.558	132.698	844.699
5	73.612	31.079	101.619	946.318
6	66.230	27.795	73.824	1.020.142
7	59.042	25.674	48.150	1.068.292
8	51.581	24.610	23.540	1.091.833
9	43.866	24.027	486	1.091.346
10	36.643	23.717	24.203	1.067.143
11	30.085	23.152	47.355	1.019.788
12	23.769	22.792	70.147	949.641
13	18.032	22.191	92.338	857.303
14	12.491	21.463	113.801	743.502
15	6.261	21.291	135.092	608.410
16	39	21.021	156.113	452.297
17	5.941	20.631	176.744	275.554
18	13.238	20.680	197.423	78.131
19	20.737	20.681	218.105	139.974
20	28.218	20.591	238.696	378.670
21	35.987	20.530	259.226	637.895
22	43.740	20.277	279.503	917.398
23	51.363	20.076	299.579	1.216.977
24	58.698	19.774	319.352	1.536.329
25	65.457	19.390	338.742	1.875.071
26	71.526	18.939	357.681	2.232.752
27	76.882	18.447	376.127	2.608.879
28	81.777	17.959	394.086	3.002.966
29	86.211	17.381	411.467	3.414.432

Tabelle XV.

## Gemischte Versicherungen auf 20jährige Dauer.

Dotation des Deckungskapitales (außer den 4%igen Zinsen desselben) und Entwicklung der Überschüsse (außer den über 4%o erzielten Zinsenüberschüssen).

 Rechnungsgrundlage: Ungarische Männer, Selekttafel,  $3\frac{1}{2}\%$ .

Geschäfts- jahr	Dotation des Deckungs- kapitales bei einmaligem Zugange	Überschüsse bei		
		einmaligem	jährlichem	jährlich steigendem
		Neuzugänge wie in Tabelle		
		VII	IX	XI
1	330.351	348.082	348.082	348.082
2	238.306	83.432	264.650	612.731
3	227.611	59.553	205.097	817.828
4	197.650	41.924	163.173	981.001
5	191.232	42.297	120.876	1,101.878
6	179.957	42.026	78.851	1,180.728
7	170.815	42.350	36.501	1,217.229
8	162.597	40.655	4.155	1,213.075
9	154.516	40.261	44.416	1,168.659
10	145.183	40.605	85.021	1,083.638
11	133.917	41.586	126.607	957.032
12	122.488	42.313	168.919	788.113
13	111.081	42.828	211.747	576.366
14	99.278	43.129	254.876	321.490
15	87.392	43.215	298.091	23.399
16	75.481	42.970	341.061	317.662
17	63.296	42.472	383.533	701.195
18	51.320	41.598	425.130	1,126.326
19	39.161	40.433	465.564	1,591.889
20	4,637,961	37.013	502.577	2,094.466
21			502.577	2,597.043
22			502.577	3,099.619
23			502.577	3,602.196
24			502.577	4,104.773
25			502.577	4,607.349
26			502.577	5,109.926
27			502.577	5,612.503
28			502.577	6,115.079
29			502.577	6,617.656
30			502.577	7,120.232

## Tabelle XVI.

## Todesfallversicherungen.

Dotation des Deckungskapitales (außer den  $4\frac{1}{2}\%$ igen Zinsen desselben) und Entwicklung der Überschüsse (außer den über  $4\frac{1}{2}\%$  erzielten Zinsenüberschüssen).  
Rechnungsgrundlage: Ungarische Männer, Selekttafel,  $3\frac{1}{2}\%$  und ein *Zillmersatz* von  $2\%$

Geschäfts- jahr	Dotation des Deckungs- kapitales bei <b>einmaligem</b> Zugange	Überschüsse bei		
		einmaligem	jährlichem	jährlich steigendem
		Neuzugänge wie in Tabelle		
		VI	VIII	X
1	50,979	146,187	146,187	146,187
2	131,716	86,595	59,592	205,780
3	116,020	29,975	29,617	235,397
4	99,720	18,260	11,357	246,754
5	88,459	16,232	4,875	241,879
6	79,388	14,637	19,512	222,367
7	70,975	13,740	33,252	189,115
8	62,652	13,539	46,791	142,324
9	54,267	13,626	60,418	81,906
10	46,415	13,945	74,363	7,543
11	39,210	14,026	88,389	80,846
12	32,431	14,130	102,519	183,365
13	26,202	14,021	116,540	299,905
14	20,210	13,744	130,284	430,189
15	13,637	13,914	144,198	574,387
16	7,092	13,969	158,167	732,554
17	800	13,889	172,056	904,611
18	6,729	14,171	186,227	1,090,838
19	14,458	14,402	200,629	1,291,467
20	22,172	14,545	215,174	1,506,641
21	30,173	14,715	229,890	1,736,531
22	38,160	14,697	244,587	1,981,118
23	46,019	14,732	259,319	2,240,437
24	53,591	14,667	273,986	2,514,423
25	60,588	14,520	288,506	2,802,928
26	66,892	14,305	302,811	3,105,739
27	72,487	14,051	316,862	3,422,601
28	77,617	13,799	330,662	3,753,263
29	82,283	13,453	344,114	4,097,377



Tabelle XVII.

## Gemischte Versicherungen auf 20jährige Dauer.

Dotation des Deckungskapitales (außer den 4%igen Zinsen desselben) und  
 Entwicklung der Überschüsse (außer den über 4% erzielten Zinsenüberschüssen).  
 Rechnungsgrundlage: Ungarische Männer, Selekttafel,  $3\frac{1}{2}\%$  und ein Zillmersatz  
 von 2%.

Geschäfts- jahr	Dotation des Deckungs- kapitales bei einmaligem Zugange	Überschüsse bei		
		einmaligem	jährlichem	jährlich steigendem
		Neuzugänge wie in Tabelle		
		VII	IX	XI
1	158.390	176.121	176.121	176.121
2	271.073	50.665	125.456	301.576
3	244.333	42.831	82.625	384.202
4	216.907	22.667	59.959	444.160
5	205.577	27.951	32.007	476.197
6	193.302	28.681	3.327	479.494
7	183.120	29.045	25.718	453.776
8	174.182	29.071	54.789	398.987
9	165.546	29.231	81.010	314.977
10	155.788	30.000	114.010	200.966
11	144.189	31.314	145.324	55.642
12	132.428	32.373	177.698	122.056
13	120.687	33.222	210.920	332.975
14	108.551	33.856	244.776	577.751
15	96.333	34.274	279.050	856.801
16	84.059	34.362	313.412	1.170.213
17	71.570	34.198	347.610	1.517.823
18	59.259	33.658	381.268	1.899.091
19	46.766	32.828	414.097	2.313.188
20	4,630,693	29.745	443.842	2,757,029
21			443.842	3.200.871
22			443.842	3,644,712
23			443.842	4,088,554
24			443.842	4,532,396
25			443.842	4,976,237
26			443.842	5,420,079
27			443.842	5,863,920
28			443.842	6,307,762
29			443.842	6,751,604
30			443.842	7,195,445

## State supervision of Insurance Companies from an actuarial standpoint.

By Julius Altenburger, Budapest.

1. In Hungary, there is no law of supervision. The author deals with the subject for discussion from the standpoint of what he considers to be a well organised State supervision.

2.—4. State supervision should not lead to a levelling-system. The author declares the most liberal development of commercial individuality of every Company to be one of the principal requirements.

5. State supervision is not to be carried on by a rigid scheme. It is also to be considered that participating and non-participating business cannot be judged from the same standpoint.

6. Adversaries of State supervision suspect bureaucracy which of course must be excluded. State supervision is to be carried on by persons who are conscious of the high economic importance of private insurance institutions.

7. Formal admission for Companies carrying on insurance business is necessary in order to prevent the foundation of Companies which from the outset appear doomed to failure.

8. General rules are not sufficient in this respect, just as the Austrian system of approving net-premiums is mistaken.

9. Conception of net-premium cannot be exactly defied. Net-premiums are never what they ought to be according to the idea formed thereof. Whether valuation standards are chosen after careful consideration or not, the fact remains that so called net-premiums always provide a portion of profit or loss experienced. This conception is therefore to be eliminated from practical application and only to be used for didactic purposes.

10. Practically, Office-premium is alone decisive; if sufficient in every case, the Company is solvent even when so called net-reserves are not set aside.

11 In computing covering reserves, the cost of business must not be neglected. Fluctuations in this respect do not exceed those of interest.

12. The individuality of a Company is most easily ascertained from the measures adopted for accumulating special reserves. However, exaggerated caution is not desirable for economic reasons, neither in the case of Joint Stock Companies, nor of Mutual Institutions.

13. Participating premiums are preferable to non profit premiums

because allowing from the very outset higher reserves and consequently a hidden contribution to interest.

14. Non-profit premiums must be considered as *contradictio in adiecto*. Changing circumstances require changing premiums.

15. In the case of participating premiums valuation of covering funds is of less importance; it is indifferent under which title funds are accumulated.

16. Net-premium method of valuation is equivalent to excessive estimation of business cost in future, — a state of things which ought not to be legally established.

17.—27. Investigation into business cost from a technical standpoint; standards to be found for them and conclusions resulting therefrom.

28. Hungarian Code of Commerce allows cost of new business to be distributed over 15 years. The said disposition can only be considered as a makeshift.

29.—30. Dogmatism would also frustrate practical introduction of the new Hungarian mortality tables.

31.—32. Hungarian mortality Tables differ considerably from the Tables of 17 English Companies. Reasons for the said differences are not investigated (Table I). Principal deviation results from lower mortality in the young and higher mortality in the more advanced ages. At present time, profits out of mortality, brought about by selection and low mortality rates in young ages, exceed considerably mortality losses to be sustained at higher ages. However, every Company should be enabled to wind up its business at any time: this is to be considered as characteristic of solvency.

33. In Hungary an interest rate of 4<sup>0</sup>/<sub>100</sub> is still adopted as valuation standard; conversion to 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>100</sub> would be most desirable.

34. The author has examined the possibility of a modification of both, mortality and rate of interest. Two examples have been calculated: whole Life insurance for age at entry 35 and Endowment insurance for age at entry 30 and duration 20 years.

35. For both examples the author gives tables showing cancelment by death and by withdrawal. (Tables II and III).

36. Tables IV and V show — on the assumption of ten millions of business issued at the same moment — premium income, after deducting cost of business, disbursements for surrender values, paid up policies and claims, as well as gross profits or losses, thus arrived at for individual years.

37. Tables VI to IX give net reserves in both valuation standards as well as the extent for which *Zillmer's* method should be

employed in order to produce by the new bases (new Hungarian Table, rate of interest  $3\frac{1}{2}\%$ ) similar reserves as in the others.

38. It would besides be necessary to examine development of profits, conversion of valuation standards being only possible, if continuity of profits could be secured without special dotation of covering funds.

39. Tables XII to XVII show development of said profits, in the case of a single entry as well as in the case of constant and of progressively increasing annual new business.

40. Foregoing tables show most easily that it is an absurdity to exclude application of *Zillmer's* method. It is even to be seen from respective figures in tables VI to XI that adoption of inexact bases may lead to results contradictory to actual financial development.

41. Tables VI to XVII show also premium reserves established on the new bases and on *Zillmer's* method employed to an extent of  $2\%$ . Figures show that conversion into new bases appears to be possible without any inconvenience.

42. As the business of individual Companies is different in its composition, the said investigations must be made up separately for every Company; this however would not cause considerable difficulties.

43. Analysis of profits will lead to results different from those which have been obtained at present. But the latter results will be much more accurate, thus enabling one to deal with facts instead of fictions.

44. International character of insurance business requires uniform treatment from Insurance Departments. Laws of supervision should therefore only establish principles leaving thus full liberty to mutual understandings of Insurance Departments.

45.—46. Investments of Insurance Companies should not be considered in the same way as funds of other financial Institutions holding Stock Exchange Securities as commercial goods. It would be necessary either to leave valuation of Securities to the judgment of Companies themselves or to prevent business results from being prejudiced by book losses from depreciation.

47. Insurance Departments should examine the books and organization of Companies on the very spot; only in this way they will be able to consider duly their individuality.

48. The author maintains altogether the standpoint that State supervision should be a consulting friend of Companies. Such collaboration would not only raise the position and the rank of Actuaries, but also contribute to development of actuarial science as a whole.



## Surveillance des Institutions d'assurances-vie au point de vue technique.

Par Jules Altenburger, Budapest.

1<sup>o</sup> Il n'y a pas de loi de surveillance en Hongrie. L'auteur se propose de montrer ses idées, relativement au bon fonctionnement d'une surveillance d'Etat.

2<sup>o</sup>—4<sup>o</sup> La surveillance d'Etat ne doit pas aboutir à l'égalisation. Le développement le plus libre de l'individualité commerciale de chaque Compagnie est de la plus haute importance.

5<sup>o</sup> La surveillance d'Etat ne doit pas être exercée d'après un système rigide, ce qui d'ailleurs serait impossible, étant donné que les assurances à primes fixes et celles avec participation ne peuvent pas être jugées de la même manière.

6<sup>o</sup> Les adversaires de la surveillance d'Etat craignent le bureaucratisme qui — il va sans dire — ne devrait jamais s'établir. La surveillance doit être exercée par des fonctionnaires convaincus de la haute importance économique des institutions privées d'assurance.

7<sup>o</sup> L'admission formelle des Compagnies est nécessaire, pour éviter la constitution de Sociétés, malsaines dès le début.

8<sup>o</sup> Les principes généraux ne sont pas suffisants sous ce rapport, comme d'ailleurs le système de l'approbation des primes pures, en vigueur en Autriche, est manqué.

9<sup>o</sup> La conception de la prime pure ne peut être exactement définie. La prime pure n'est jamais ce qu'elle devrait être d'après l'idée originaire qu'on se forme d'elle. Selon que les bases de calcul sont choisies avec précaution ou non, la prime pure contient déjà un élément de bénéfice ou de perte. Cette conception devrait donc être éliminée de l'application pratique et ne servir que pour des buts didactiques.

10<sup>o</sup> Dans la pratique, la prime commerciale est seule décisive. Pourvu qu'elle soit suffisante en tout cas, la Compagnie est solvable, même si ses réserves ne sont pas calculées d'après la méthode dite „nette“.

11<sup>o</sup> A l'évaluation des fonds de garantie, les frais de gestion ne doivent pas être négligés. Leurs fluctuations ne sont pas plus considérables que celles des intérêts.

12<sup>o</sup> L'individualité d'une Compagnie se manifeste le plus clairement par sa manière d'agir dans l'accumulation des réserves de garantie. Une précaution exagérée n'est pas à désirer au point de vue économique ni pour les Sociétés anonymes, ni pour les Compagnies mutuelles.

13° La prime avec participation est préférable à la prime fixe permettant dès l'origine la constitution de réserves plus fortes et, conséquemment, une coopération implicite des intérêts.

14° La prime fixe est une „*contradictio in adiecto*“. Des circonstances variables exigent des primes également variables.

15° Dans le cas de primes avec participation, l'évaluation des fonds de garantie est de moindre intérêt; car il importe peu à quel titre l'accumulation des fonds se produit.

16° La méthode nette est équivalente à une évaluation trop élevée des frais de gestion à venir; c'est une chose qui ne doit pas être rendue obligatoire.

17°—27° Investigations des frais de gestion au point de vue actuariel. Mesures à employer et applications qui en résultent.

28° Le Code de Commerce hongrois permet d'amortir les frais de nouvelle production dans le courant de 15 ans. Cette mesure ne peut être considérée que comme un expédient.

29°—30° Le dogmatisme rendrait aussi impossible l'introduction dans la pratique de la nouvelle table hongroise de mortalité.

31°—32° La table hongroise diffère sensiblement de celle des 17 Compagnies anglaises. Les causes de cette déviation n'ont pas encore été recherchées (table I). La différence essentielle provient de la mortalité inférieure dans les bas âges et de la mortalité plus élevée dans les âges avancés. Actuellement, le bénéfice résultant de la sélection médicale et de la mortalité inférieure des bas âges excède de beaucoup les pertes sur la mortalité dans les âges avancés. Mais une entreprise doit être en mesure de liquider ses affaires à tout moment. C'est là le point caractéristique de la solvabilité.

33° En Hongrie, on emploie encore le taux d'intérêt de 4% comme base de calcul; il serait fort à désirer qu'il fût réduit à 3½%.

34° L'auteur a fait des recherches, pour savoir s'il serait possible de changer tant les tables de mortalité que le taux d'intérêt. Deux exemples ont été calculés jusqu'au bout, à savoir l'assurance Vie Entière, âge d'entrée 35, et l'assurance Mixte, âge d'entrée 30, durée 20.

35° Pour chacune de ces deux assurances, des tableaux furent dressés, indiquant les annulations par décès et les sorties d'assurés vivants (tables II et III).

36° Les tables IV et V représentent, sous l'hypothèse d'une entrée (production) unique de 10 millions, les recettes de primes, nettes des frais de gestion, les dépenses pour rachats et polices libérées, les paiements de sinistres et de capitaux échus ainsi que les bénéfices bruts ou les pertes qui en résultent pour chaque exercice.

37° Les tables VI à XI contiennent les réserves fournies par la méthode de primes nettes, d'après les anciennes comme d'après les nouvelles bases de calcul; elles indiquent en outre les taux pour lesquels il faut appliquer la méthode de *Zillmer* afin d'arriver avec les bases nouvelles (table hongroise,  $3\frac{1}{2}\%$ ) aux anciennes réserves mathématiques.

38° Il faudrait examiner également le développement des bénéfices, vu que la modification des bases de calcul est seulement possible, si la continuité des bénéfices peut être assurée sans dotation spéciale des réserves de garantie.

39° Les tables XII à XVII contiennent le développement des bénéfices, sous l'hypothèse d'une production unique ainsi que d'une production annuelle constante ou progressive.

40° Les taux contenus aux tables VI à XI, relativement à la méthode de *Zillmer*, prouvent même que le choix de bases de calcul inexactes peut amener à des résultats contraires au développement financier réel. Ces tables font ressortir le plus clairement qu'il est déraisonnable d'exclure la méthode de *Zillmer*.

41° Les tables VI à XVII contiennent aussi les réserves mathématiques, calculées sur les nouvelles bases et en employant la méthode de *Zillmer* à raison de  $2\%$ . Il en résulte que l'adoption des nouvelles bases est possible sans perturbation.

42° Vu la décomposition différente de portefeuilles des diverses Compagnies, une investigation pareille devrait être faite à part pour chaque Société, ce que toutefois ne comporterait guère des difficultés considérables.

43° Par l'analyse des bénéfices on arriverait à des résultats différents de ceux que l'on rencontre habituellement. Mais ces résultats seraient alors vraiment exacts, de sorte qu'on pourrait travailler sur base de faits au lieu de fictions.

44° Le caractère internationale des assurances exige un procédé uniforme de la part des Départements de Surveillance. Les lois de surveillance ne devraient donc établir que les principes, pour permettre des ententes entre les divers Départements.

45°—46° Les placements des fonds des Compagnies d'assurance ne peuvent pas être traités de la même manière que ceux d'autres établissements financiers qui possèdent des valeurs comme marchandises de commerce. Il faut ou laisser aux Compagnies l'évaluation des valeurs en portefeuille ou prendre les mesures nécessaires, pour empêcher que leurs gestions aient à supporter des pertes fictives sur les dites valeurs.

47° Les Départements de Surveillance devraient examiner, sur place même les livres et l'organisation des Compagnies. C'est de cette manière seule qu'ils pourront se rendre compte de l'individualité de chaque entreprise.

48° Dans l'ensemble, l'appréciation de l'auteur conclut à ce que la surveillance d'Etat devrait être une sorte d'ami consulte des Compagnies. Il resulterait de là non seulement une élévation de la position des actuaires, mais aussi un développement efficace de la science actuarielle.

### **La sorveglianza delle imprese di assicurazione vita dal punto di vista tecnico.**

**Giulio Altenburger, Budapest.**

1° In Ungheria non esiste ancora una sorveglianza di Stato. L'autore tratta il problema dal punto di vista come debba essere organizzata una buona sorveglianza.

2°—4° La sorveglianza da parte dello Stato non deve degenerare in una molestia delle imprese. L'autore afferma anzi essere cosa importantissima che non venga diminuita nelle compagnie d'Assicurazione la possibilità del libero sviluppo della loro individualità commerciale.

5° La sorveglianza non deve cercare l'adozione di schemi rigidi. Le forme con o senza compartecipazione degli assicurati agli utili non possono nemmeno venir trattate tutte nello stesso modo.

6° *Gli avversari di ogni sorveglianza temono specialmente la burocrazia. Questa dev' essere esclusa.* La sorveglianza deve venir confidata a persone penetrate dall'idea dell'altissima importanza dell'assicurazione privata.

7° Il sistema della „Concessione“ è necessario per evitare che vengano fondate delle Compagnie la cui genesi porti seco la rovina.

8° Non bastano in questo riguardo regolamenti generali, ma è pure falso il sistema della approvazione dei premi netti.

9° L'idea del „premio netto“ non si può esattamente definire. Il premio netto non è mai quello che dovrebbe essere in base al suo concetto. Siano le basi del calcolo bene scelte o meno sta sempre il fatto che dai premi cosiddetti netti deriva sempre una certa parte degli utili o dei danni. Questo concetto è quindi da eliminarsi dalla pratica, e deve figurare soltanto quale mezzo didattico.

10° Di importanza pratica è soltanto il premio di tariffa; se questo è sufficiente per ogni caso, la Compagnia è solvibile anche se non possieda una cosiddetta riserva netta.



11° Nell'estimazione delle riserve necessarie si deve tener conto anche delle spese future. L'oscillazione di queste non supera quella degli interessi.

12° L'individualità di una Compagnia si giudica specialmente dal suo sistema di accumulare riserve speciali. L'esagerazione però non è desiderabile per ragioni economiche e ciò sia che si tratti di Compagnie per Azioni, o di Sodalizi mutui.

13° Il sistema della compartecipazione degli Assicurati agli utili è preferibile a quello del premio fisso. Il primo offre maggior possibilità di formare delle riserve speciali e quindi un latente gettito di interessi.

14° Il premio *fisso* è una contraddizione in sè stesso. Circostanze *variabili* esigono anche premi *variabili*.

15° Il metodo della valutazione delle riserve necessarie è di minor importanza presso le assicurazioni con compartecipazione, perchè è indifferente sotto quale titolo si accumulino i fondi.

16° Il metodo della valutazione coi premi netti equivale ad una valutazione eccessiva delle spese future. L'obbligo di un procedimento simile non può venir decretato per legge.

17°—27° Disamina delle spese dal punto di vista tecnico. Esame delle varie categorie di spese e conclusioni in proposito.

28° Il Codice di Commercio ungherese permette l'ammortizzazione delle spese d'acquisizione in 15 anni. Questa disposizione non è che un palliativo.

29°—30° Un procedimento dogmatico impedirebbe anche l'introduzione delle nuove tavole di mortalità ungheresi nella pratica.

31°—32° La mortalità ungherese differisce considerevolmente da quella descritta nella tavola dalle 17 compagnie inglesi. (Tab. I.) Essa è minore nelle età giovanili, e maggiore nelle età avanzate. Al presente gli utili derivanti dalla minor mortalità, in seguito alla selezione ed alla prevalenza delle età giovanili, prevalgono sopra i danni risultanti dalla maggior mortalità nelle età avanzate; ma ciò non sarebbe più così nel caso della liquidazione della gestione, e si può parlare di solvenza assoluta soltanto quando una Compagnia possa liquidare i suoi affari *in qualunque momento*.

33° In Ungheria si usa di solito il tasso d'interesse del 4 per Cento, Sarebbe desiderabile d'introdurre quello del 3½.

34° L'autore ha esaminato la possibilità del cambiamento simultaneo della tavola di mortalità e del tasso d'interesse. Vennero calcolati due esempi: assicurazione in caso di morte per la vita intera, età all'assunzione 35 anni — ed assicurazione mista colla durata di 20 anni. Età d'entrata 30 anni.

35° Le Tab. II e III dimostrano la diminuzione del numero d'affari in seguito morti e storni volontari.

36° Le Tab. IV e V contengono gl'introiti in premi diffalcatene le spese, i pagamenti per indennizzi per polizze stornate e per sinistri, nonchè gli utili o danni brutti derivanti in ogni singolo anno non tenendo conto degli interessi — è ciò prendendo per base la produzione di 10 milioni di capitali assicurati in una sola volta.

37° Nelle Tab. VI—XI sono contenute le riserve nette calcolate in base ad ambedue le tavole di mortalità e tassi d'interesse, come pure i tassi che si dovrebbero adoperare affinchè il Metodo di *Zillmer*, applicato alle nuove basi (Tavola ungherese.  $3\frac{1}{2}\%$ ), conduca ai medesimi risultati del metodo netto, basi vecchie.

38° È stato necessario inoltre di esaminare lo sviluppo dei profitti a seconda delle due basi di valutazione, perchè il cambiamento delle basi si può fare soltanto, quando non solo una dotazione speciale delle riserve risulti superflua, ma anche gli utili presentino essi pure, uno sviluppo continuo.

39° Le Tab. XII—XVII dimostrano tale sviluppo sia per una produzione unica, che per una costante ed infine per una produzione crescente di affari nuovi.

40° Le cifre contenute in queste tabelle dimostrano nel modo più chiaro che il divieto dall'adozione del metodo di *Zillmer* è assurdo. Anzi l'adozione di basi inesatte può condurre a dei risultati affatto opposti al vero sviluppo finanziario.

41° Le Tab. VI—XVII contengono inoltre i risultati derivati dalle nuove basi ad un tasso di *Zillmer* del  $2\%$ . Le cifre dimostrano la possibilità dell'introduzione delle nuove basi.

42° Vista la differenza fra i portafogli delle diverse Compagnie sarà necessaria una disamina separata per ognuna, ma ciò non reca grandi difficoltà.

43° L'analisi dei profitti dimostrerà per questi una ben altra composizione di quella che si suol ritenere oggidì. I risultati di questa analisi sarebbero però molto più conformi al vero e renderebbero superflue le finzioni.

44° Il carattere internazionale dell'assicurazione rende necessario un uguale trattamento delle Compagnie da parte di tutte le Autorità di Sorveglianza. Le leggi non dovrebbero quindi regolare la sorveglianza nei suoi dettagli, ma soltanto nei suoi principi; affinchè i dettagli potessero venir stabiliti di comune accordo fra le Autorità dei diversi Stati.

45°—46° I capitali impiegati dalle Compagnie di Assicurazioni devono venir trattati in modo diverso da quello in uso presso le altre

imprese finanziarie, per le quali i valori non rappresentano che una merce. Sarebbe da lasciarsi alle Compagnie la facoltà di una libera valutazione degli effetti in portafoglio, affinchè i risultati della gestione non vengano turbati dalle temporanee oscillazioni dei prezzi di borsa.

47° Le Autorità preposte alla Sorveglianza avrebbero da esaminare i libri e la gestione delle Compagnie *alla loro sede*, per poter conoscerne esattamente la individualità.

48° Il Potere sorvegliante deve costituire però sempre un buon *amico*, ed un buon *consulente* delle Compagnie. Una collaborazione in questo senso sarà anche utile per le posizioni degli Attuari e per l'incremento della scienza attuariale.





## II.

Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften  
mit besonderer Berücksichtigung der modernen  
Entwicklung.

Investments of Insurance Companies, with special  
reference to modern developments.

Placement de l'actif des institutions d'assurances,  
notamment nouvelle orientation qui s'est mani-  
festée dans les dernières années.

L'impiego dei capitali delle Compagnie di As-  
sicurazione con speciale riguardo alla evoluzione  
moderna.



## II. — A<sub>1</sub>.

# Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.

Verfaßt unter Mitwirkung des Generaldirektors **Gerkrath** von  
**Ernst Morell**, Berlin.

Trotz der gewaltigen Kapitalien, die bei den deutschen Privatversicherungsunternehmungen sich im Laufe der Zeit angesammelt haben und ständig weiter ansammeln und trotz der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung, die die Verwaltung und Anlage dieser großen Fonds für das öffentliche und private Leben hat, ist die Frage, wie in Deutschland diese Kapitalien bisher angelegt worden sind beziehungsweise angelegt werden sollen, kaum in der Literatur, auch nicht in den Werken über Versicherungswissenschaft, behandelt worden. Insbesondere fehlt es meines Wissens an einer entwicklungsgeschichtlichen Darstellung. Die neuere, umfangreichere Arbeit *Dr. H. Hilberts*: „Die Kapitalsanlagen der deutschen Privatversicherungsgesellschaften und ihre Bedeutung für den deutschen Geld- und Kapitalmarkt“ behandelt die Frage allzu einseitig vom banktechnischen Standpunkt. In den Fachzeitschriften und Zeitungen finden sich zerstreut einzelne Aufsätze, die über bestimmte Arten der in Betracht kommenden Kapitalsanlagen polemisieren, und zwar ist ihrer Bedeutung entsprechend die Kapitalsanlage der Lebensversicherungsgesellschaften fast ausschließlich Gegenstand der Polemik.

Ein Aufsatz in *Wallmanns Versicherungszeitschrift*, XXXII. Jahrgang 1898, Nr. 130 und 131: „Die Anlagewerte der Versicherungs-

gesellschaften“ behandelt die den Lebensversicherungsgesellschaften zu Gebote stehenden Anlagearten und sucht aus Gründen der Praxis und Theorie darzulegen, inwiefern und inwieweit die einzelnen zur Anlage möglichen Arten für die Anlage der Kapitalien tatsächlich in Betracht kommen können.

Die weitaus größte Zahl der sonst noch in der Fachpresse erschienenen Aufsätze behandelt die Frage der Bilanzierung von Wertpapieren für die deutschen Lebensversicherungsanstalten. Diese Schriften schließen sich zum großen Teil an den Aufsatz von *F. Gerkrath*, erschienen in der Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, I. Band, Nr. 1, an, sind beziehungsweise durch ihn hervorgerufen worden. Dies gilt insbesondere von dem Aufsatz des Rechtsanwaltes *Fuhl*: „Die Bilanzierung von Wertpapieren“ in der „Zeitschrift für das gesamte Aktienwesen“, XI. Jahrgang, Nr. 2; zu nennen sind ferner *Dr. A. Emminghaus* in der Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, I. Jahrgang, Nr. 1; *Dr. H. Adam* in *Ehrenzweigs Assekuranzjahrbuch* 1901; *Dr. A. Emminghaus* in *Masius Rundschau*, XII. Jahrgang 1900, Heft 7 und 8, sowie desselben Verfassers Bericht auf dem Internationalen Aktuar Kongreß in Paris 1900, abgedruckt in *Neumanns Vereinsblatt*, XXVIII. Jahrgang 1900, Nr. 8—11. Der Aufsatz des Versicherungsmathematikers *Königsberger*, der in den Mitteilungen des Verbandes der österreichischen und ungarischen Versicherungstechniker 1901, Heft 4, erschienen ist, berücksichtigt besonders österreichische Verhältnisse.

Ein Artikel in der *Finanziellen und Assekuranzrevue* 1908, XVI. Jahrgang, Nr. 16—17, behandelt die gleiche Frage, desgleichen ein Aufsatz des Versicherungstechnikers *Heinrich Unger* in *Masius Rundschau*, XIII. Jahrgang, Heft 11, 1901.

Auch über die in Deutschland gebräuchlichste Form der Kapitalsanlage der Lebensversicherungsgesellschaften, die hypothekarische, finden wir hier und dort in der Fachpresse kurze Notizen und Polemiken; besonders sind diese hervorgerufen durch den Entwurf des Reichsaufsichtsgesetzes über die Privatversicherungsunternehmen. Diese Polemiken werfen manche interessante Schlaglichter auf den Entwicklungsgang der Versicherungsgesellschaften bezüglich ihrer Kapitalsanlagen. Hier wollen wir nur die Erklärung des Verbandes deutscher Lebensversicherungsgesellschaften, betreffend den Entwurf eines Reichsgesetzes über die privaten Versicherungsunternehmen, abgedruckt in *Neumanns Vereinsblatt*, XXVII. Jahrgang 1899, Nr. 20, erwähnen, sowie auch auf die in den Fachzeitschriften, insbesondere *Wallmann*, zu dem Gesetzentwurf und Gesetz erschienenen Artikel hinweisen.



Von den in Deutschland geltenden gesetzlichen Bestimmungen handelt *Dr. A. Emminghaus*: „Die staatliche Beaufsichtigung der Vermögensanlage von Versicherungsunternehmungen nach deutschem Recht“. Für die Tätigkeit des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes kommen insbesondere die Veröffentlichungen des Reichsaufsichtsamtes für Privatversicherung in Betracht.

Was das statistische Material anlangt, so liegt solches hauptsächlich für die Lebensversicherungsunternehmungen vor. Auch hier sind es die Fachzeitschriften und insbesondere auch einzelne Tageszeitungen, wie der „Berliner Börsencourier“ und die „Berliner Börsenzeitung“, die zahlenmäßige Zusammenstellungen über die Kapitalsanlagen enthalten. Solche finden sich ferner auch in fast allen Versicherungsjahrbüchern, Kalendern etc., so in *Masius* Rundschau, *Neumanns* Jahrbuch für das deutsche Versicherungswesen seit 1876, in *Wallmanns* Versicherungszeitschrift, *Ehrenzweigs* Assekuranzjahrbuch seit 1887, in dem statistischen Sonderdruck „Zustand und Fortschritte“: auch in einigen Jahrgängen des statistischen Jahrbuches für das deutsche Reich finden sich einige wenige statistische Angaben. Für die jüngste Zeit kommen sodann insbesondere die statistischen Mitteilungen des Reichsaufsichtsamtes in Betracht.

Den Entwicklungsgang, den gewaltigen Aufschwung und Umfang, den das Versicherungswesen in Deutschland, besonders im Verlaufe der letzten Jahrzehnte, genommen hat, lassen nachstehende statistische Zahlen, die aus *Ehrenzweigs* Assekuranzjahrbuch zusammengestellt sind, am besten erkennen. Danach betrugen die Kapitalien der Versicherungsanstalten insgesamt in abgerundeten Tausendmark:

Am Jahresschluß:

1887	1892	1897	1902	1907
1,268.410	1,825.603	2,619.885	3,740.692	5,623.958

und die Zahl der Versicherungsanstalten überhaupt im Jahre:

1887	1892	1897	1902	1907
239	305	331	376	371

Im einzelnen kamen von dem Gesamtvermögen in abgerundeten Tausendmark auf die einzelnen Zweige und zwar auf die:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. <i>a)</i> Lebens-Vers.-Akt.-Ges. ....	409.881	586.351	912.819	1,451.671	2,199.105
<i>b)</i> Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. .	501.744	759.186	1,096.611	1,477.385	1,908.494
2. <i>a)</i> Feuer-Vers.-Akt.-Ges. ....	137.730	151.334	170.442	182.591	318.945
<i>b)</i> Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. .	31.713	40.405	48.940	57.888	70.244
<i>c)</i> Feuer-Vers.-Sozietäten ....	?	129.047	137.997	176.205	224.689
3. Unfall-Versicherungs-Ges. ....	?	17.812	39.239	81.906	145.659
4. Glas-Versicherungs-Ges. ....	1.115	1.806	3.125	6.122	10.733
5. Hagel-Versicherungs-Ges. ....	14.821	16.900	23.331	22.429	45.072
6. Transport-Versicherungs-Ges. .	57.129	62.837	76.082	88.472	217.126
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. .	—	425	816	1.601	1.218
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. .	—	—	119	2.939	6.793
9. Vieh-Versicherungs-Ges. ....	1.109	1.499	1.918	6.004	6.606
10. Rückversicherungs-Ges. ....	41.488	58.000	108.447	185.368	339.018
11. Kredit-Versicherungs-Ges. ...	—	—	—	61	64
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. ....	—	—	—	38	28
13. Kautions-Versicherungs-Ges. .	—	—	—	11	360

Wie sich hieraus ergibt, nehmen die Lebensversicherungs-Anstalten, wie dies ja auch in der Natur der Dinge liegen muß, eine weitübertreffende Stellung ein, indem auf sie von den über 5½ Milliarden Gesamtvermögen mehr als 4 Milliarden entfallen.

Über die Art und Weise, wie bei den verschiedenen Versicherungszweigen die Kapitalien angelegt waren, geben nachstehende Tabellen Auskunft und Überblick.

An Kassa, Bankeinlagen und Zinsvorträgen in abgerundeten Tausendmark hatten die:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. <i>a)</i> Lebens-Vers.-Akt.-Ges. ....	12.689	25.953	51.440	20.702	20.251
<i>b)</i> Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. .	5.482	19.806	13.108	21.574	20.187
2. <i>a)</i> Feuer-Vers.-Akt.-Ges. ....	16.943	15.502	20.634	15.948	18.562
<i>b)</i> Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. .	3.246	3.464	2.243	3.634	4.437
<i>c)</i> Feuer-Vers.-Sozietäten ....	?	25.015	22.379	20.165	32.709
3. Unfall-Versicherungs-Ges. ....	?	1.390	1.341	6.184	4.563
4. Glas-Versicherungs-Ges. ....	305	366	401	1.538	1.910
5. Hagel-Versicherungs-Ges. ....	1.672	2.821	1.471	1.998	1.324
6. Transport-Versicherungs-Ges. .	5.408	6.626	7.131	9.463	11.317
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. .	—	86	193	243	452
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. .	—	—	—	1.555	4.360
9. Vieh-Versicherungs-Ges. ....	173	225	71	1.779	1.794
10. Rückversicherungs-Ges. ....	5.249	3.618	9.389	15.318	18.697
11. Kredit-Versicherungs-Ges. ...	—	—	—	—	—
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. ....	—	—	—	38	22
13. Kautions-Versicherungs-Ges. .	—	—	—	11	360
Insgesamt	64.809	104.874	129.659	120.179	140.950

Auf Grundbesitz abzüglich der Belastung kamen in abgerundeten Tausendmark bei den:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. a) Lebens-Vers.-Akt.-Ges. . . .	23,091	26,939	37,029	49,632	62,929
b) Lebens-Vers.-Gegens.-Ver..	7,450	9,611	15,906	18,474	19,864
2. a) Feuer-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	7,280	10,078	10,844	14,093	18,282
b) Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. . .	402	769	1,019	1,834	3,214
c) Feuer-Vers.-Sozietäten . . .	?	3,319	4,632	7,499	8,667
3. Unfall-Versicherungs-Ges. . . . .	?	200	175	188	1,469
4. Glas-Versicherungs-Ges. . . . .	?	54	84	259	209
5. Hagel-Versicherungs-Ges. . . . .	178	321	343	346	393
6. Transport-Versicherungs-Ges. . .	?	1,841	2,419	3,363	9,462
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. .	—	38	175	213	—
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. . .	—	—	—	—	—
9. Vieh-Versicherungs-Ges. . . . .	—	—	—	26	125
10. Rückversicherungs-Ges. . . . .	?	635	1,873	2,998	718
11. Kredit-Versicherungs-Ges. . . .	—	—	—	—	—
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. . . . .	—	—	—	—	—
13. Kautions-Versicherungs-Ges. . .	—	—	—	—	—
Insgesamt	42,960	53,805	74,499	98,724	125,331

Auf Werteffekten kamen in abgerundeten Tausendmark bei den:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. a) Lebens-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	16,830	16,657	27,155	39,857	55,924
b) Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. . .	22,967	36,914	47,784	42,864	48,677
2. a) Feuer-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	64,742	56,271	69,438	72,818	75,362
b) Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. . .	10,627	14,245	16,640	31,293	25,692
c) Feuer-Vers.-Sozietäten . . . .	?	76,897	83,024	105,000	129,749
3. Unfall-Versicherungs-Ges. . . . .	?	4,992	10,853	12,419	20,373
4. Glas-Versicherungs-Ges. . . . .	294	562	907	1,354	1,881
5. Hagel-Versicherungs-Ges. . . . .	9,986	11,095	12,539	12,197	16,370
6. Transport-Versicherungs-Ges. . .	18,701	16,993	21,860	24,674	34,506
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. . .	—	150	373	208	650
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. . .	—	—	116	559	1,220
9. Vieh-Versicherungs-Ges. . . . .	602	776	934	1,428	1,977
10. Rückversicherungs-Ges. . . . .	16,973	25,816	45,930	58,871	84,681
11. Kredit-Versicherungs-Ges. . . .	—	—	—	—	—
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. . . . .	—	—	—	—	—
13. Kautions-Versicherungs-Ges. . .	—	—	—	—	—
Insgesamt	192,581	261,368	342,552	403,572	497,062

## An Hypotheken besaßen in abgerundeten Tausendmark die:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. <i>a)</i> Lebens-Vers.-Akt.-Ges. . . .	323.241	464.047	722.178	1,220.746	1,859.395
<i>b)</i> Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. .	431.383	637.357	940.136	1,291.915	1,668.400
2. <i>a)</i> Feuer-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	39.363	49.223	50.134	61.843	78.941
<i>b)</i> Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. . .	16.621	21.072	25.698	(?) 19.222	33.886
<i>c)</i> Feuer-Vers.-Sozietäten . . .	?	15.262	20.276	35.000	42.264
3. Unfall-Versicherungs-Ges. . . . .	?	10.726	25.316	55.535	97.392
4. Glas-Versicherungs-Ges. . . . .	395	648	1.558	2.628	5.263
5. Hagel-Versicherungs-Ges. . . . .	1.222	973	2.123	6.646	1.838
6. Transport-Versicherungs-Ges. . .	16.498	19.258	23.215	23.258	44.593
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. .	—	110	30	754	69
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. . .	—	—	—	254	435
9. Vieh-Versicherungs-Ges. . . . .	22	59	63	139	460
10. Rückversicherungs-Ges. . . . .	12.736 (inkl. Grundbesitz)	18.765	28.880	44.990	45.202
11. Kredit-Versicherungs-Ges. . . .	—	—	—	—	—
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. . . . .	—	—	—	—	6
13. Kautions-Versicherungs-Ges. . .	—	—	—	—	—
Insgesamt	847.008	1,237.499	1,839.607	2,762.930	3,878.144

## An Darlehen auf Wechsel und Wertpapiere in abgerundeten Tausendmark:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. <i>a)</i> Lebens-Vers.-Akt.-Ges. . . .	1.934	1.990	3.225	2.715	4.129
<i>b)</i> Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. .	1.308	4.743	7.892	1.083	
2. <i>a)</i> Feuer-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	?	5.312	4.155	—	2.916
<i>b)</i> Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. . .	?	54	109	2.845	125
<i>c)</i> Feuer-Vers.-Sozietäten . . .	—	528	—	—	—
3. Unfall-Versicherungs-Ges. . . . .	?	—	—	—	166
4. Glas-Versicherungs-Ges. . . . .	?	26	36	8	49
5. Hagel-Versicherungs-Ges. . . . .	?	705	789	495	425
6. Transport-Versicherungs-Ges. . .	?	3.318	2.915	4.796	3.230
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. .	—	—	—	—	—
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. . .	—	—	—	—	—
9. Vieh-Versicherungs-Ges. . . . .	6	27	21	1	—
10. Rückversicherungs-Ges. . . . .	?	805	1.088	1.169	617
11. Kredit-Versicherungs-Ges. . . .	—	—	—	61	—
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. . . . .	—	—	—	—	—
13. Kautions-Versicherungs-Ges. . .	—	—	—	—	—
Insgesamt	15.004	17.507	20.331	13.173	11.658



An sonstigen Aktiven in abgerundeten Tausendmark hatten:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. a) Lebens-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	6.963	7.237	9.076	16.815	44.815
b) Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. . . . .	11.354	8.595	9.386	10.697	
2. a) Feuer-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	20.029	14.948	15.237	15.044	19.168
(darin Lombard?)					
b) Feuer-Vers.-Gegens.-Ver. . . . .	817	891	3.231	1.905	2.086
c) Feuer-Vers.-Sozietäten . . . . .	?	8.025	7.686	8.540	11.299
3. Unfall-Versicherungs-Ges. . . . .	?	503	1.554	4.709	11.492
4. Glas-Versicherungs-Ges. . . . .	86	150	140	336	456
5. Hagel-Versicherungs-Ges. . . . .	1.763	986	1.065	748	3.522
6. Transport-Versicherungs-Ges. . . . .	16.522	14.802	18.542	22.919	25.412
(Lombard?)					
7. Wasserleitungsschäd.-Vers.-G. . . . .	—	40	46	183	48
8. Einbruchs-Diebstahl-Vers.-G. . . . .	—	—	3	571	721
9. Vieh-Versicherungs-Ges. . . . .	306	412	971	2.631	2.223
10. Rückversicherungs-Ges. . . . .	6.530	8.319	21.286	64.993	1.430
(Lombard?)					
11. Kredit-Versicherungs-Ges. . . . .	—	—	—	—	64
12. Sturmschäden-Vers.-Ges. . . . .	—	—	—	—	—
13. Kautions-Versicherungs-Ges. . . . .	—	—	—	—	—
Insgesamt	56.114	64.818	88.222	149.792	122.765

An Polizzen- und Kautionsdarlehen hatten in abgerundeten Tausendmark:

	1887	1892	1897	1902	1907
1. a) Lebens-Vers.-Akt.-Ges. . . . .	25.133	43.528	62.715	101.204	156.992
b) Lebens-Vers.-Gegens.-Ver. . . . .	24.800	42.169	62.398	90.776	125.601
2. Unfall-Versicherungs-Ges. . . . .	—	—	—	141	362
3. Rückversicherungs-Ges. . . . .	—	44	—	—	—
Insgesamt	49.933	85.732	125.113	192.122	282.955

Wie sich die einzelnen Arten der Kapitalsanlage bei den verschiedenen Versicherungszweigen im Jahre 1905 zu den bei ihnen angesammelten Kapitalien verhielten, geht aus folgender Statistik des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes, Veröffentlichungen Jahrgang 1906, Seite 48, hervor. Danach kämen von M. 1000—Kapitalsanlage auf:

Branche	Grundbesitz	Hypothen	Wertpapiere	Darlehen auf		Wechsel	Sonstige Anlagen	Gesamtbetrag der Aktiva in M. 1000'	Gesamtbetrag der Kapitals- anlage in M. 1000'
				Wert- papiere	Polizzen				
I. Lebens-Vers.									
26 Aktien-Ges. ....	33	854	41	—	69	—	—	2,095,236	1,886,947
17 Gegens.-Ver. ...	11	817	71	1	67	3	—	1,611,830	1,549,592
16 Berufs-Vereinig.	12	833	153	—	2	—	—	53,919	48,871
II. 12 Unf.-u.Haft.-G.	87	591	310	3	5	4	—	181,469	122,470
III. 25 Vieh-Vers.-V.	99	76	805	—	—	—	20	5,918	2,622
IV. Hagel-Vers.									
5 Aktien-Ges. ...	21	381	540	49	—	9	—	31,640	9,798
9 Gegens.-Ver. ...	13	174	720	—	—	93	—	6,634	3,793
V. Feuer-Vers.									
29 Aktien-Ges. ...	83	500	376	7	—	15	19	415,122	260,833
17 Gegens.-Ver. ...	45	398	513	—	—	1	43	66,922	61,826
VI. Glas-Vers.									
5 Aktien-Ges. ....	218	678	100	4	—	—	—	6,010	4,682
3 Gegens.-Ver. ...	44	685	271	—	—	—	—	1,516	1,400

Die Zahlen dieser Statistik decken sich nicht mit den aus *Ehrenzweigs* Assekuranzjahrbuch zusammengestellten, zeigen aber im allgemeinen die gleichen Verhältnisse. Sie geben uns einen ausgezeichneten Überblick, wie sich die einzelnen Anlagearten zu einander und zu den Gesamtkapitalanlagen der betreffenden Versicherungszweige verhalten. Es muß jedoch darauf aufmerksam gemacht werden, daß in der Statistik des Kaiserlichen Aufsichtsamtes unter die Hypotheken auch Provinzial-, Kreis- und Städteanleihen gerechnet sind.

Danach haben die Lebensversicherungs-Anstalten und nach ihnen die Glas- und Unfallversicherungs-Unternehmungen die überwiegende Masse ihrer Kapitalien in Hypotheken angelegt. Die Feuerversicherungs-Unternehmungen haben noch etwa die Hälfte ihrer Fonds ebenfalls in Hypotheken investiert. Alle anderen Versicherungsarten und zwar am ausgesprochensten die Viehversicherungs-Unternehmungen bevorzugen dagegen die Anlage in Wertpapieren.

Gegenüber den Kapitalanlagen in Hypotheken und Effekten treten alle anderen Anlagearten mehr oder weniger zurück.

Bei den Lebensversicherungs-Unternehmungen ist der Eintritt des Versicherungsfalles und demzufolge die Erfüllung der Gegenleistung unter der ausgleichenden Wirkung der Vielheit der Fälle erst in ver-

hältnismäßig später Zukunft zu erwarten. Auch können bisher die laufenden Ausgaben aus den Neuzufüssen an Kapitalien, besonders den stetig eingehenden Prämieeneinnahmen bestritten werden. So betragen nach der Statistik des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes im Jahre 1905 allein die Prämieeneinnahmen bei den deutschen Lebensversicherungs-Aktiengesellschaften M. 200,353.574 und bei den deutschen Lebensversicherungs-Gegenseitigkeitsvereinen M. 168.071.277, während die Ausgabe bei ersteren für Versicherungsfälle des Geschäftsjahres M. 94,239.276 und für Prämienreserven M. 90.216.772 und bei letzteren M. 94.956.723 beziehungsweise M. 67.840.855 betrugen. Bei den Lebensversicherungs-Aktiengesellschaften stand den Gesamtausgaben von M. 242.544.961 eine Gesamteinnahme von M. 281,454.066. bei den Gegenseitigkeitsvereinen M. 241,001.471 Gesamteinnahme M. 197,272.584 Gesamtausgabe gegenüber. Daher können die Lebensversicherungs-Unternehmungen ihre Reservefonds fest anlegen. Bei der fortschreitenden Entwicklung des Lebensversicherungswesens ist eine Änderung in diesem Zustande noch nicht abzusehen.

Aus den gegebenen statistischen Zahlen geht unseres Erachtens jedenfalls hervor, daß die deutschen Versicherungsunternehmungen die Tendenz haben, ihre Reserven, soweit sie sie nicht zur sofortigen Befriedigung von Versicherungsansprüchen bereit halten müssen, in Hypotheken anzulegen; daß sie die Effektenanlage nur insoweit berücksichtigen, als sie die darin angelegten Kapitalien neben den laufenden Einnahmen aus Prämien etc. zur Bestreitung der laufenden Ausgaben bedürfen. Dabei darf freilich nicht übersehen werden, daß Unternehmungen, je fester sie ihre Reserven angelegt haben, umso größeren Kassenstand in bar, beziehungsweise Bankguthaben, halten müssen.

Einen deutlichen Beleg für diese Tendenz gibt nachstehende Tabelle über die Kapitalsanlagen der deutschen Lebensversicherungs-Unternehmungen, die aus *Neumanns* Jahrbuch für das deutsche Versicherungswesen zusammengestellt ist. Sie zeigt, wie trotz absoluter, dem Bedürfnis entsprechender Zunahme die Effektenanlage im Verhältnis zu der Gesamtkapitalsanlage ständig zurückgeht, während die hypothekarische Anlage ständig absolut wie relativ zunimmt. Diese Zunahme ist danach eine vollkommen regelmäßige und gleichbleibende, auf die die besonderen wirtschaftlichen Verhältnisse einzelner Jahre augenscheinlich keinen großen Einfluß ausgeübt haben. Außerdem bietet die Statistik einen ziffermäßigen Überblick über die großartige Entwicklung der Lebensversicherung in Deutschland seit dem Jahre 1876. Seit dem Jahre 1902 ist die Anlage der Statistik nach der Art der Rubriken etwas geändert worden.





B. Aktiva, die keine Zinsen bringen.  
in abgerundeten Tausendmark.

Jahr	Garantiewechsel der Aktionäre beziehungsweise Garanten		Gestundete Prämie wegen Terminabzahlung		Ausstände bei Agenten		Drucksachen, Inventar, diverse Debitoren		Vorausgezahlte Pro- visionen und noch zu deckender Verlust aus früheren Jahren		Gesamt- summe der Aktiva A und B	Bühliches Wachstum der Aktiva
	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %		
1876	89,214	17,97	12,271	2,47	6,856	1,38	2,722	0,54	1,760		496,653	31,619
1877	88,916	16,91	12,916	2,46	7,091	1,35	2,771	0,53	757		521,839	28,186
1878	88,919	16,0	13,584	2,4	6,837	1,2	2,887	0,5	964		567,623	32,781
1879	88,909	15,1	15,393	2,6	6,119	1,0	4,778	0,9	612		589,016	31,392
1880	88,863	14,2	16,534	2,6	6,304	1,0	3,335	0,6	1,140		621,168	35,152
1881	88,727	13,3	17,518	2,6	6,709	1,0	3,515	0,6	881		665,516	41,318
1882	89,420	12,6	18,601	2,6	6,607	0,9	2,838	0,4	801		710,300	44,785
1883	93,617	12,2	19,718	2,6	7,700	1,0	3,763	0,5	737		761,836	51,535
1884	93,640	11,5	21,322	2,6	7,530	0,9	2,931	0,3	896		910,711	58,350
1885	93,637	10,3	22,917	2,5	7,300	0,8	1,519	0,1	721		976,341	65,437
1886	93,635	9,6	23,420	2,4	8,563	0,9	3,808	0,4	661		1,016,803	71,961
1887	92,871	8,9	25,711	2,5	8,197	0,8	3,901	0,3			1,094,176	69,248
1888	92,808	8,5	26,860	2,4	8,519	0,8	4,169	0,4			1,174,377	80,076
1889	93,239	7,9	28,985	2,5	8,763	0,8	1,334	0,4			1,251,617	71,818
1890	95,631	7,6	30,780	2,5	8,869	0,7	4,952	0,4			1,339,143	87,497
1891	95,586	7,1	32,801	2,5	9,608	0,7	4,717	0,3			1,425,914	86,771
1892	95,533	6,7	37,017	2,6	8,119	0,6	2,960	0,2			1,532,231	105,720
1893	96,167	6,3	38,967	2,5	8,572	0,6	2,775	0,2			1,708,303	120,230
1894	96,607	5,7	41,921	2,4	10,431	0,6	9,835	0,6			1,840,402	132,098
1895	96,759	5,3	41,057	2,4	11,085	0,6	9,752	0,5			1,980,370	139,968
1896	96,516	4,9	45,010	2,3	10,550	0,5	10,197	0,5			2,138,914	148,181
1897	103,918	4,9	47,410	2,2	12,606	0,6	11,711	0,5			2,321,867	183,012
1898	108,036	4,7	50,772	2,2	14,502	0,6	12,761	0,5			2,513,126	166,621
1899	110,411	4,1	54,740	2,2	19,186	0,8	8,461	0,3			2,695,438	180,501
1900	111,911	4,2	56,321	2,1	20,302	0,8	9,079	0,3			2,913,058	213,257
1901	123,047	4,2	59,112	2,0	22,032	0,8	10,571	0,3				

Statistik über die Aktiva der deutschen Versicherungsunternehmen 1902—1907.  
In abgerundeten Tausendmark.

Jahr	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.	
	Wechsel der Aktionäre	oder Garantien	Grundbesitz abzüglich Hypotheken	Hypotheken	Darlehen auf Wertpapiere	Wertpapiere	Voraus- zahlungen und Darlehen auf Polizzen	Reichsbank- mäßige Wechsel	1. bei Bank- häusern	2. bei anderen Versicherungs- unter- nehmungen	IX.		X.		XI.	
	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
1902	124,237	40	65,281	21	2,423,157	77,8	2,600	0,1	90,526	2,9	189,695	6,1	4,370	0,1	61,992	2,0
1903	128,857	3,8	67,010	20	2,672,820	79,5	1,620	—	92,150	2,7	203,603	6,1	4,354	0,1	52,130	1,5
1904	128,402	3,6	69,901	1,9	2,887,270	80,2	1,429	—	104,941	2,9	218,118	6,1	4,236	0,1	26,317	0,7
1905	126,339	3,3	72,384	1,9	3,094,311	80,6	1,149	—	112,379	2,9	231,290	6,0	4,518	0,1	24,563	0,6
1906	129,112	3,2	76,410	1,9	3,271,617	80,6	898	—	116,598	2,9	248,882	6,1	4,769	0,1	27,630	0,7
1907	127,284	2,9	82,641	1,9	3,474,715	80,7	1,124	—	117,392	2,7	272,019	6,5	6,907	0,2	22,601	0,5

Jahr	IX.		X.		XI.		XII.		XIII.		XIV.		XV.		XVI.	
	Gestundete Prämien	Rück- ständige Zinsen und Mieten	Ausstände bei General- agenten be- ziehungsweise Agenten	Barer Kassen- bestand	Inventar und Druck- sachen	Kautions- darlehen an versicherte Beamt	Sonstige Aktiva	Verlust	Gesamt- betrag	Zuwachs gegen Vorjahr	XVII.		XVIII.		XIX.	
	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
1902	63,331	20	15,998	0,5	21,283	0,8	6,227	0,2	535	—	2,209	0,1	26,669	0,8	6	—
1903	63,207	1,9	17,536	0,5	28,693	0,9	5,720	0,2	584	—	2,191	0,1	10,096	0,4	485	—
1904	66,455	1,9	25,358	0,7	33,360	0,9	6,140	0,2	643	—	2,128	0,1	15,089	0,4	745	—
1905	69,619	1,8	28,412	0,7	37,138	1,0	6,103	0,2	622	—	2,130	0,1	17,690	0,5	—	—
1906	71,228	1,7	30,406	0,7	42,887	1,1	5,885	0,1	609	—	2,146	0,1	19,852	0,5	—	—
1907	75,925	1,8	32,549	0,8	45,482	1,1	5,587	0,1	567	—	1,997	—	21,731	0,5	698	—

Jahr	IX.		X.		XI.		XII.		XIII.		XIV.		XV.		XVI.	
	Gestundete Prämien	Rück- ständige Zinsen und Mieten	Ausstände bei General- agenten be- ziehungsweise Agenten	Barer Kassen- bestand	Inventar und Druck- sachen	Kautions- darlehen an versicherte Beamt	Sonstige Aktiva	Verlust	Gesamt- betrag	Zuwachs gegen Vorjahr	XVII.		XVIII.		XIX.	
	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
1902	63,331	20	15,998	0,5	21,283	0,8	6,227	0,2	535	—	2,209	0,1	26,669	0,8	6	—
1903	63,207	1,9	17,536	0,5	28,693	0,9	5,720	0,2	584	—	2,191	0,1	10,096	0,4	485	—
1904	66,455	1,9	25,358	0,7	33,360	0,9	6,140	0,2	643	—	2,128	0,1	15,089	0,4	745	—
1905	69,619	1,8	28,412	0,7	37,138	1,0	6,103	0,2	622	—	2,130	0,1	17,690	0,5	—	—
1906	71,228	1,7	30,406	0,7	42,887	1,1	5,885	0,1	609	—	2,146	0,1	19,852	0,5	—	—
1907	75,925	1,8	32,549	0,8	45,482	1,1	5,587	0,1	567	—	1,997	—	21,731	0,5	698	—

Für jede Kapitalsanlage, insbesondere aber die Prämienreserve der Lebensversicherungs-Unternehmungen muß

1. weitgehende Sicherheit,
2. Zinseinnahme, die einen angemessenen Überschuß über die rechnungsmäßige Verzinsung der Prämienreserve ergibt,
3. Stetigkeit in diesem Zinsertrag und
4. eine gewisse Liquidität der Anlage gefordert werden.

Wie *Dr. A. Emminghaus* in seinem Referat auf dem Pariser Aktuar-kongreß von 1900 richtig hervorhebt, erzielen regelmäßige Verzinsung bei vollster Sicherheit in Kulturstaaten mit gutgeordnetem Hypothekenwesen und gesichertem Staatskredit die Kapitalsanlage in Hypotheken und in Staatspapieren.

Wenn nun bei der deutschen Lebensversicherung die Kapitalsanlage in Effekten vor der hypothekarischen völlig zurücktritt, so hat das seinen Grund hauptsächlich darin, daß auf Grund der gesetzlichen Bilanzierungsvorschriften bei vermehrter Effektenanlage die Stetigkeit in der Gewinnerzielung nicht gewährleistet wird. Hierauf ist bereits wiederholt insbesondere von Seiten der Praktiker hingewiesen worden. Die gesetzliche Bilanzierungsvorschrift für Effekten findet sich zuerst im Art. 31 des allgemeinen Deutschen Handelsgesetzbuches von 1869. Sie bestimmte, daß Effekten zum Kurse des Bilanztages zu bilanzieren sind. Abgeändert wurde sie zuerst durch das Gesetz vom 18. Juli 1884 über die Kommanditgesellschaften, und ist hieraus in präziserer Fassung als § 261 in das neue Handelsgesetzbuch übergegangen. Dort ist für Aktiengesellschaften bestimmt, daß Wertpapiere, die einen Börsenpreis haben, höchstens zu dem Börsenpreise des Zeitpunktes, für welchen die Bilanz aufgestellt wird, sofern dieser Preis jedoch den Anschaffungspreis übersteigt, höchstens zu dem letzteren, angesetzt werden müssen.

Der Grund für diese Bestimmung liegt darin, daß einmal die Bilanz eine möglichst genaue tatsächliche Bewertung des Gesamtvermögens geben soll, und daß andererseits die Verteilung der zwar nominell vorhandenen, aber erst durch den Verkauf der betreffenden Effekten realisierbaren Gewinne verhindert werden müßte. (Motive zum Gesetze vom 18. Juli 1884.) Auch im Reichsgesetz vom 12. Mai 1901 sind die Bilanzierungsbestimmungen für Lebensversicherungs-Aktiengesellschaften, denen Gegenseitigkeitsvereine insofern gleichstehen, aufrecht erhalten worden.

Ein Hauptgrund für das Zurücktreten der Effektenanlage in Deutschland liegt allerdings in der Tatsache, daß der aus mündelsicheren Papieren sich ergebende Zinsgewinn geringer ist, als der aus erstklassigen Hypotheken fließende Zinsgenuß, einer Tatsache, der freilich die größere

Bequemlichkeit der Effektenanlage, verbunden mit leichter Verwaltung und geringerer Verantwortlichkeit entgegensteht.

Hierbei ist ferner der Umstand zu berücksichtigen, daß der aus mündelsicheren Papieren zu erzielende Zinsgewinn, in denen ja Lebensversicherungs-Anstalten auf Grund gesetzlicher Bestimmung allein ihre Prämienreservefonds anlegen dürfen, umso geringer sein muß, je mehr einmal der Kreis der mündelsicheren Papiere eingeengt wird und je mehr gleichzeitig die Kapitalien, die in mündelsicheren Werten angelegt werden, wachsen. Dies dürfte einer der Hauptgründe gegen die oftmals geäußerte Behauptung sein, daß Lebensversicherungs-Anstalten gesetzlich gezwungen werden müßten, ihre Fonds in bestimmter Höhe in Staatspapieren anzulegen. Von welchem enormen Einfluß ein auch nur geringes Sinken des aus den Anlagefonds erzielten Zinsfußes für die Lebensversicherungsanstalten ist (z. B. auch durch Konvertierung), lehrt ein Blick auf die ungeheuren Kapitalien, die von den Lebensversicherungs-Anstalten zinsbringend angelegt werden müssen. Ein auch nur geringes Herabgehen des Zinsfußes bewirkte sofort einen in die Millionen gehenden Verlust der Lebensversicherungs-Anstalten und könnte außerdem die Rechnungsgrundlagen in Gefahr bringen. Die sich nun aus der gesetzlichen Bilanzierungsvorschrift ergebenden Nachteile liegen darin, daß bei größerer Effektenanlage infolge der durch etwaige Kursrückgänge gesetzlich geforderten Abschreibungen, die aus anderen Gewinnen zu decken sind, eine Unstetigkeit in die rechnungsmäßig zu erzielenden Gewinne gebracht wird. Der Gewinn und die dem Versicherten zu gewährende Dividende würden schwankend werden. Beim Vertragsabschluß spielt aber der von den Gesellschaften verheißene Gewinn für den Versicherten zur Berechnung der seinen Verhältnissen entsprechenden Prämie eine bedeutende Rolle. Eine eventuelle Erhöhung der Prämie durch Verminderung der Dividende trifft ihn zudem gerade in dem Augenblick, wo er sich infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Depression, die ja mit den Kursstürzen in Wechselbeziehung steht, bereits in schwieriger Lage befindet.

Andererseits aber wird durch eine unstete Dividendengewährung auch das Vertrauen zu der betreffenden Lebensversicherungsanstalt erschüttert: das große Publikum, in Unkenntnis über die wahre Ursache und auch nicht fähig, sie zu erkennen und zu würdigen, wird geneigt sein, den Grund für den Rückgang der Dividende in unsolider Grundlage, unwirtschaftlicher Arbeit der Unternehmung u. a. zu suchen. Daß es sich hierbei nicht um reine theoretische Erwägungen handelt, zeigen die Verluste, die die deutschen Lebensversicherungs-Unternehmungen trotz ihres relativ geringfügigen Effektenbestandes durch die Wirtschaftskrisen am Ende des vorigen Jahrhunderts, sowie jüngst im



Jahre 1906 und 1907 gehabt haben. Nach einer Notiz in *Walthmanns* Versicherungszeitschrift 1902, Nr. 128, Seite 2110, betrugen die Verluste der deutschen Lebensversicherungs-Unternehmungen, die sie im Jahre 1899 durch Abschreibungen infolge von Kursverlusten erlitten, die Summe von M. 2.322.198, also gegen  $3\frac{0}{10}\%$  der überhaupt in Effekten angelegten Werte. Im Jahre 1900 betrug der Kursverlust noch M. 593.710, während im Jahre 1901 dagegen ein Kursgewinn von M. 1.115.000 erzielt wurde.

Ein Beispiel, welches zugleich zeigt, welche schier unglaublichen Kursveränderungen in deutschen Staatspapieren möglich sind, gibt folgende Zusammenstellung aus einem Artikel der *Finanziellen und Assekuranz-Revue* von *Gustav J. Wischniowsky* vom 5. September 1903, XVI. Jahrgang, Nr. 16 und 17.

Danach belief sich ultimo 1906 der Bestand an deutschen Wertpapieren bei den Lebensversicherungs-Gesellschaften auf M. 123.456.209.

Der Kursstand für

$3\frac{0}{10}\%$	Deutsche Reichsanleihe	war am	31./XII. 1906:	$87\frac{20}{100}\%$
$3\frac{0}{10}\%$	"	"	"	31./XII. 1907: $82\frac{75}{100}\%$
$3\frac{1}{2}\frac{0}{10}\%$	"	"	"	31./XII. 1906: $98\frac{20}{100}\%$
$3\frac{1}{2}\frac{0}{10}\%$	"	"	"	31./XII. 1907: $93\frac{60}{100}\%$
$3\frac{0}{10}\%$	Preußische Konsols	"	"	31./XII. 1906: $87\frac{20}{100}\%$
$3\frac{0}{10}\%$	"	"	"	31./XII. 1907: $82\frac{75}{100}\%$
$3\frac{1}{2}\frac{0}{10}\%$	"	"	"	31./XII. 1906: $98\frac{20}{100}\%$
$3\frac{1}{2}\frac{0}{10}\%$	"	"	"	31./XII. 1907: $94\frac{00}{100}\%$

Der sich danach ergebende tatsächliche Verlust betrug für die Lebensversicherungs-Gesellschaften 5 Millionen Mark; buchmäßig jedoch nur gegen 4 Millionen Mark, weil die Effekten größtenteils unter dem Kurswert vom 31. Dezember 1906 zu Buch gestanden hatten. Im Jahre 1906 selbst hatte er schon gegen  $1\frac{1}{2}$  Millionen Mark betragen. Es erhellt, welche Folgen diese Kursverluste bei größerem Effektenbestand hätten haben können.

Die gesetzliche Bilanzierungsvorschrift wurde insbesondere seit Ende des vorigen Jahrhunderts einer starken Kritik unterzogen. (*Gerkrath, Dr. A. Emminghaus, Königsberger, Dr. Adam, Unger u. s. w.*) Dabei wurden insbesondere folgende Umstände hervorgehoben:

1. Die Stellung der Lebensversicherungs-Unternehmungen in dieser Frage ist grundsätzlich von der anderer Erwerbsunternehmungen verschieden. Denn die Lebensversicherung braucht die Effektenanlage nicht zu spekulativer Gewinnerzielung aus etwaigen Kursgewinnen, sondern ihren Prinzipien entsprechend, für langfristige Anlage ihrer

Reservefonds zu stetiger mindestens rechnungsmäßiger Verzinsung. Der Börsenkurs berührt sie daher nicht. Sie nehmen also tatsächlich eine Sonderstellung ein, die im Gesetz nicht berücksichtigt wird.

2. Die Leistungen der Lebensversicherungs-Unternehmungen werden nur sukzessive fällig und finden bei jedem prosperierenden Institut ihre Deckung bereits in den *laufenden Einnahmen*.

3. Die Qualität der in Betracht kommenden Effekten rechtfertigt eine Abweichung von der allgemeinen Gesetzesvorschrift. Hatten früher bereits aus Geschäftsprinzipien die Lebensversicherungs-Unternehmungen regelmäßig nur mündelsichere Papiere berücksichtigt, so ist es ihnen jetzt *gesetzlich* zur Pflicht gemacht. Sie haben daher in dieser Beziehung bereits eine gesetzliche Ausnahmestellung bekommen, der als Korrelat auch eine gesetzliche Ausnahmestellung von der allgemeinen Bilanzierungsvorschrift gegenüber stehen müßte.

4. Der Kurswert hat mit Sicherheit nichts zu tun. Er gibt nicht den wirklichen Wert der Effekten, der von mannigfachen äußeren Umständen stark beeinflusst wird.

5. Die Bilanzierung zum Kurswert eines bestimmten Tages als eine wirklich konkrete Tageswertung ist eine Fiktion, ein wertloses Momentbild. Bilanz soll und kann nur eine Zusammenstellung des Inventars sein. Größere Effektenmassen lassen sich in praxi am Bilanztage nicht zum Kurswert umsetzen, da das hiedurch bedingte große Angebot automatisch auf die Kurse drückt. Der unmöglich zu ernierende Tageswert irgend eines Wertpapiers würde für jede das Papier besitzende Gesellschaft, je nachdem, wie viel sie davon besitzt, verschieden sein, da der Kurssturz bei einem Zwangsverkaufe eines großen Bestandes bestimmter Effekten unregelmäßig und umso stärker ist, je größer das Angebot ist.

6. Mündelsichere Papiere sinken erfahrungsgemäß in der kurzen Zeit der Depression mehr, als sie in einer langen Periode günstiger Konjunktur zu steigen pflegen. Die Anleihen des vorigen Jahrhunderts z. B. stehen heute tief unter dem Emissionskurs.

7. Dazu erfolgen die Kursgewinne aus kleinen, sukzessive erworbenen Effektenbeständen, der Kursverlust dagegen aus dem nach und nach angewachsenen Gesamtbestand.

8. Es darf nicht sein, daß durch vorübergehenden Kurssturz mündelsicherer Papiere, insbesondere Staatspapiere, Lebensversicherungs-Gesellschaften, die eine hochwichtige, volkswirtschaftliche Aufgabe erfüllen, schwer geschädigt werden.

9. Auch hat der Staat ein Interesse daran, daß die Lebensversicherungs-Gesellschaften seine Staatspapiere nehmen.

10. Auf die Effektenanlage — besonders in Staatspapieren — würde man nur ungern verzichten, weil auf dem Hypothekenmarkt nicht immer genügende Nachfrage besteht.

11. Ferner ist die Anlage in Effekten die bequemste Form der Verwertung der Gelder, nach Anlage, Verwaltung und Verantwortung.

12. Es erscheint aus kaufmännischen Prinzipien wünschenswert, die Kapitalien in verschiedener Weise anzulegen und nicht allzu ausschließlich *eine* Anlageform, wie in Deutschland die hypothekarische, zu verwerten.

Es fehlt nun nicht an mannigfaltigen Vorschlägen, um eine größere Verwertung der Effektenanlage zu ermöglichen und zwar gehen diese bezeichnender Weise von Versicherungspraktikern aus.

Diese Vorschläge erstrecken sich nun teilweise auf eine Änderung der bestehenden gesetzlichen Bilanzierungsvorschriften zu Gunsten der Lebensversicherungs-Unternehmungen, teilweise empfehlen sie die Bildung besonderer Reserven gegen Kursverluste und wieder andere suchen das Heil in einer ausgleichenden Buchungsmethode.

Für Abänderung der gesetzlichen Bilanzierungsvorschriften tritt insbesondere *Gerkrath* ein. *Gerkrath* schlägt folgende gesetzliche Regelung für Lebensversicherungs-Anstalten vor:

1. Wertpapiere, wenn sie einer regelmäßigen Tilgung unterliegen, sollten dauernd mit dem Anschaffungswert in die Bilanz eingestellt werden.
2. Wertpapiere, wenn sie keiner regelmäßigen Tilgung unterliegen, ebenfalls solange zum Anschaffungswert, als der Kurs nicht unter den Anschaffungswert gefallen ist. dagegen, wenn letzteres der Fall ist, zu einem Kurs, der zwar die amtliche Kursnotiz, nicht aber den Anschaffungswert übersteigt, solange als sie eine Verzinsung des eingestellten Wertes ergeben, welcher um mindestens  $\frac{1}{2}\%$  höher ist, als der Zinssatz, welcher von der Gesellschaft der Berechnung ihres Prämienreservefonds zugrunde gelegt ist.

Mit Recht wurde hiergegen von *Dr. A. Emminghaus* und dem Verfasser des Artikels in der Finanziellen und Assekuranz-Revue geltend gemacht, daß Gesellschaften, welche rechnungsmäßig mit einem höheren Zinsfuß rechnen, dadurch gesetzlich schlechter als andere gestellt werden würden; es ist kein innerer Grund einzusehen, worin diese durch einen mit der Sache selbst nicht zusammenhängenden Umstand gesetzlich gezwungen sein sollten, dieselben Effekten zu einem anderen Kurs, als die anderen Gesellschaften mit niedrigeren Rechnungszinsfuß zu bilanzieren.

Jedoch wird *Dr. Emminghaus*, der noch in seinem Referat auf

dem Pariser Aktuar-Kongreß von 1900 den Standpunkt vertreten hatte, daß Effekten mit dem Kurse am Bilanztage in die Bilanz einzusetzen seien, durch *Gerkraths* Kritik dazu geführt, in Erwägung zu ziehen, ob den Lebensversicherungs-Gesellschaften, ihrer Sonderstellung entsprechend, gesetzlich gestattet werden solle. Wertpapiere stets al pari zu buchen, wenn sie über pari und zum Anschaffungspreis, wenn sie unter pari gekauft sind.

Hierher gehört auch der mündliche Vorschlag des Rechtsanwaltes *Rüdiger*, den *Unger* in seinem Aufsätze erwähnt. Die Wertpapiere mit einem Durchschnittswerte einzustellen, der das arithmetische Mittel aus Ankaufspreis und Kurswert am Bilanztage ist. Die eventuellen Schwankungen würden dadurch sehr gering sein.

Gegen den Einwand, daß eine gesetzliche Änderung der Bilanzierungsvorschriften leicht zu fingierten Bilanzen führen könne, muß geltend gemacht werden, daß dies, wie aus den oben angegebenen Gründen hervorgeht, nicht stichhältig ist, da die Eigenart des Lebensversicherungswesens und die Qualität der in Betracht kommenden Effekten einer Gefahr vorbeugt, ganz abgesehen davon, daß auch bei den derzeit bestehenden Vorschriften jede Bilanz in gewisser Hinsicht etwas fiktives hat. So bilanzierte die englische Prudential im Jahre 1907 ihre Effekten nicht zum Bilanztagskurse, erklärte aber, durch genügende stetig verstärkte Reserven ausreichend geschützt zu sein. Der Bericht des Aufsichtsrates sagt unter anderem: „Es sei unklug und kleinlich, den 31. Dezember als das wahre Kriterium für den Wert der Anlage einer Lebensversicherungs-Gesellschaft anzusehen. Während die zeitlichen Kursschwankungen für eine große Gesellschaft mit den nötigen Reserven nur von untergeordneter Bedeutung seien, böten dagegen die Zeiten niedrigen Kursstandes einer solchen Gesellschaft die vorteilhafteste Gelegenheit zur Neuanlage in Effekten. Der Vorteil, für neue Geldanlagen stets einen hohen Zinsfuß erzielen zu können, wiege den Nachteil der Entwertung des alten Effektenbestandes bei weitem auf, vorausgesetzt natürlich, daß genügende Reserven vorhanden seien.“ Überhaupt wurden in England seitens der Lebensversicherungs-Unternehmungen im Jahre 1907 die Effekten größtenteils nicht zum Abschlußtagskurs in die Bilanz eingestellt, da sonst die Verluste zu groß gewesen wären. Und dabei ist noch zu beachten, daß in England wie auch in mehreren anderen Ländern bezüglich der Qualität der für Lebensversicherungen in Betracht kommenden Effekten besondere gesetzliche Bestimmungen nicht bestehen.

Mehrfache Vorschläge suchen die durch Kursverlust drohenden Gefahren ohne Änderung der gesetzlichen Bilanzierungsvorschriften durch Schaffung besonderer Reserven zu paralysieren.



*Königsberger*, der besonders österreichische Verhältnisse berücksichtigt, wo auf Grund gesetzlicher Bestimmung ein buchmäßiger Kursverlust stets dem Gesamtgewinn zur Last fällt, ein eventueller Kursgewinn aber einem besonderen Reservefonds gegen Kursverlust gutgeschrieben werden muß, macht zwei sehr in das einzelne gehende Vorschläge. Danach sollen Effekten unabhängig von ihrem Kursstand andauernd zu festen Werten bilanziert werden; gegen Kursverlust soll durch Schaffung einer sogenannten Effektenreserve, der die Differenz zwischen dem Ankaufswert und dem Nominale, falls ersterer niedriger ist, zuzuschreiben ist, Deckung geschaffen werden.

Diese Effektenreserve, die gemäß der zweiten Methode gebildet werden soll, sei besser als die sonst oft gebräuchliche Kursreserve, da Gewinne bei Verlosung etc. der Effektenreserve erhalten blieben; die Kursreserve sei dagegen leicht aufgezehrt.

*Unger*, der seinen Vorschlag übrigens selbst als rein theoretisch bezeichnet, rät zu folgendem:

Aus den Erfahrungen über die Schwankungen in den Kursverhältnissen soll ein minimaler Durchschnittswert aufgestellt werden, der so bemessen sein soll, daß er dem niedrigsten Kurse entspricht, welchen das betreffende Papier unter wirtschaftlich normalen Verhältnissen hat. Dieser Durchschnittswert, der unter normalen Verhältnissen auch nicht den niedrigsten Ankaufswert überschreiten kann, würde bezüglich der der Prämienreserve überwiesenen Effekten in die Bilanz einzustellen sein. Die Differenz mit der gesetzlich zugelassenen höchsten Bewertbarkeit (dem Kurs- beziehungsweise Anschaffungswert) würde gewissermaßen als Selbstversicherung gegen Kursschwankungen — etwa als Kursdifferenzreserve — in der Bilanz nachzuweisen sein. Hierdurch würde eine größere Stabilität ohne Verstoß gegen die gesetzliche Maximalbewertung bewirkt werden. Bei eintretender wirtschaftlicher Depression würde, wenn der Kurswert unter den Durchschnittswert sinkt, die angesammelte Kursdifferenzreserve die Differenz, die durch die nunmehr gesetzlich erforderliche Buchung zum Kurswert entsteht, tilgen.

Ebenso tritt *Dr. Adan*, Direktor der Royal Belge für Bildung einer besonderen Reserve gegen Kursverluste ein.

Durch Schaffung solcher Reserven gegen Kursverluste wird jedoch unseres Erachtens wenig erreicht, da dadurch der Kern der Frage nicht getroffen wird.

Zu interessanten Ergebnissen kommt *Dr. D. P. Moll*, der für die Wertung der Effekten zum Bilanztageskurs eintritt, den etwaigen Kursverlust aber ganz oder zum Teil durch eine Korrektur in der Prämienreserve auf der Passivseite ausgleichen will. Er geht von der

Erwägung aus, daß bei niedrigerer Bewertung der Effekten sich der daraus erzielte Zinsfuß erhöht. Berechnet man also die Prämienreserve ohne Änderung der Sterblichkeitsliste mit dem durch die niedere Bewertung der Effekten — eine große Effektenanlage würde dabei Voraussetzung sein — erzielten höheren Durchschnittszinsfuß, so wird die erforderliche Prämienreserve niedriger werden, als wenn man den niedrigeren Rechnungszinsfuß zugrunde legt. An praktischen Beispielen, Erhöhung des Durchschnittszinsfußes von  $3\frac{1}{2}\%$  auf  $4\%$  weist *Dr. Moll* nach, daß in den ersten Jahren des Bestehens einer Versicherung diese Verminderung der Prämienreserve größer ist als die durch den entsprechenden Kursabschluß herbeigeführte Wertminderung des Effektenbestandes, daß sich aber, wenn die Versicherung einen gewissen Zeitraum bestanden hat, das Verhältnis umkehrt und zwar umso früher, je stärker die Versicherungsdauer abgekürzt ist. Es würde sich also hier um eine eigentlich automatisch wirkende gegenseitige Regulierung handeln, wobei freilich die Kapitalsanlage in Effekten derartig groß sein müßte, daß ein Einfluß auf den Durchschnittszinsfuß aus der Gesamtkapitalsanlage rechnungsmäßig feststellbar ist. Die Umrechnung der Prämienreserve würde allerdings eine enorme Arbeitslast bedeuten. Dieser automatisch wirkende Ausgleich dürfte es jedoch tatsächlich bei der relativ geringfügigen Effektenanlage der deutschen Lebensversicherungs-Unternehmungen unter Berücksichtigung des Umstandes, daß nur mündelsichere Effekten in Betracht kommen können und außerdem anzunehmen ist, daß die Hypothekenanlage ihrer besonderen Vorteile wegen auch weiterhin dominieren würde, rechtfertigen, daß Lebensversicherungs-Unternehmungen eventuelle vorübergehende Kursstürze in den Bilanzen nicht zu berücksichtigen brauchten.

Ein eigenartiges Verfahren schlug nach einer Notiz in *Neumanns* Zeitschrift für das Versicherungswesen, 1901, Heft 1 die erste ungarische allgemeine Assekuranzgesellschaft in Budapest ein, um sich vor drohendem Kursverlust zu schützen, sie besaß für 33 Millionen Kronen Pfandbriefe des ungarischen Bodenkreditinstitutes, deren Kurswert seit Ende 1899 um rund 1.65 Millionen Kronen gesunken war. Sie schloß nun mit dem Kreditinstitut ein Abkommen, laut dessen sie von diesem 1.65 Millionen Kronen zur Deckung des Kursverlustes erhielt und sich dagegen verpflichtete, die fällig werdenden Pfandbriefe mit nur 95 statt mit 100 einlösen zu lassen. Für den geliehenen Betrag von 1.65 Millionen Kronen, den sie mit  $4\frac{1}{2}\%$  zu verzinsen versprach, kaufte sie zugleich Pfandbriefe, die wieder gleichfalls  $4\frac{1}{2}\%$  bringen, so daß die ganze Transaktion nichts kostete. Jedoch hatte die Erste Ungarische die nach der Art des Geschäftes selbstverständliche

Verpflichtung übernommen, den damaligen Bestand in Pfandbriefen des ungarischen Bodenkreditinstitutes nicht zu veräußern, sondern bis zur Verlosung zu behalten.

Trotz der besonderen Verhältnisse, die für eine Sonderstellung der Lebensversicherungs-Unternehmungen bezüglich der Bilanzierung ihrer Effekten sprechen, und trotz der Kritik und der mannigfachen Vorschläge der Versicherungspraktiker glauben wir nicht, daß dadurch eine Änderung in den gesetzlichen Bestimmungen zu Gunsten der Lebensversicherungen herbeigeführt wird. Die Juristen werden sich zweifellos für eine Sonderstellung der Lebensversicherungs-Unternehmungen nicht begeistern; denn sie werden — der Aufsatz des Rechtsanwalts *Dr. Fuld* ist hierfür recht interessant — nicht praktische, sondern formal juristische Erwägungen in den Vordergrund stellen.

So knüpft Rechtsanwalt *Dr. Fuld* an eine Durchbrechung der einheitlich für Aktiengesellschaften bezüglich der Bilanzierung gesetzlich aufgestellten Grundsätze zu Gunsten einer bestimmten Kategorie von Aktiengesellschaften die Befürchtung, daß diese Differenzierung dann kaum auf die Lebensversicherungs-Unternehmungen beschränkt bliebe; jedenfalls dürfe keineswegs von den Grundsätzen des Handelsgesetzbuches über die Aufstellung von Bilanzen abgewichen werden und dies gerade wird ja auf Grund der besonderen Verhältnisse der Lebensversicherungen von hervorragenden Praktikern gefordert.

Aber auch eine Änderung der gesetzlichen Bilanzierungsvorschrift würde unseres Erachtens praktisch nicht den Erfolg haben, daß nunmehr die Effektenanlage der hypothekarischen vorgezogen werden würde. Die Vorzüge der hypothekarischen Anlage in Deutschland sind in sich selbst begründet und rechtfertigen daraus ihre überwiegende Bevorzugung in Deutschland. Ihre Vorherrschaft würde für die Kapitalsanlagen der Lebensversicherungs-Unternehmungen nicht gebrochen werden, wenn auch die Lebensversicherungs-Unternehmungen mehr als bisher den Effekten ihre Aufmerksamkeit zuwenden könnten. Und dies würde allerdings von dem kaufmännischen Gesichtspunkt aus, daß man Vermögensbestandteile möglichst verschieden anlegen soll, zu begrüßen sein.

Was nun die Effektenarten anlangt, welche die deutschen Versicherungsunternehmen tatsächlich zur Kapitalsanlage benützen, so läßt sich dies auf folgender Statistik des Kaiserlichen Aufsichtsamtes für das Jahr 1905 ersehen:

Art der Papiere	26 Lebens- versiche- rungsgesell- schaften	10 Lebens- versiche- rungs- Gegenseitig- keitsvereine	16 Berufs- vereini- gungen	11 Unfall- und Haft- pflicht- versiche- rungs- gesell- schaften	Viehver- sicherung 26 Gegen- seitig- keits- vereine
<i>Inländische Wert- papiere.</i>					
1. Deutsche Reichs- anleihen . . . . .	5,531.300	3,595.600	1,253.800	4,535.000	169.700
2. Preussische Staats- anleihen . . . . .	17,155.450	3,262.350	670.550	3,401.400	225.600
3. Sonstige Staatsan- leihen . . . . .	6,306.772	13,225.843	1,183.300	7,156.300	282.000
4. Staatliche garan- tierte Anleihen . . .	632.100	961.700	—	100.000	300.400
5. Kommunal-An- leihen . . . . .	28,005.694	71,356.938	1.901.800	7,091.000	272.900
6. Pfandbriefe und Kommunalobliga- tionen der Hypo- thekenbanken . . . .	10,429.600	1,693.600	503.400	2,406.500	125.000
7. Pfandbriefe und Kommunalobliga- tionen sonstiger An- stalten . . . . .	2,328.300	5,015.225	749.400	109.000	313.800
8. Sonstige Schuldver- schreibungen . . . . .	249.500	—	—	61.000	—
9. Aktien . . . . .	—	—	1.800	514.000	500
<i>Ausländische Wert- papiere.</i>					
10. Staatliche und Kommunal-Anleihen	15,320.720	6,640.950	3.400	5,736.924	11.650
11. Sonstige Schuldver- schreibungen . . . . .	114.000	118.425	—	3,136.500	—
12. Aktien . . . . .	850.000	—	—	156.200	—
13. Gesamtsumme . . . .	86,923.436	105,870.631	6,267.450	34,403.824	1,701.550

Anmerkungen: Zu den Kommunalanleihen sind die Provinzial-, Kreis-, Städte-  
zum Teil gegen Schuldverschreibungen kommunaler Behörden gewährt



Hagelver- sicherung 5 Aktien- gesell- schaften	Hagelver- sicherung 10 Gegen- seitig- keits- vereine	Feuerver- sicherung 49 Aktien- gesell- schaften	Feuerver- sicherung 16 Gegen- seitig- keits- vereine	Glasver- sicherung 16 Aktien- gesell- schaften	Glasver- sicherung 3 Gegen- seitig- keits- vereine	Summe
675.000	84.000	10,240.300	3,424.700	15.000	9.300	29,533.700
364.500	689.269	26,377.650	2,992.081	269.300	70.500	55,478.650
224.500	99.509	11,688.500	4,323.191	14.400	47.500	44,551.815
36.600	165.615	2,044.925	1,914.950	—	—	6,156.290
—	173.595	5,769.300	7,275.505	74.500	40.100	121,961.332
31.500	—	5,805.600	3,056.000	—	67.300	24,118.500
230.000	1,334.663	4,859.300	4,040.312	53.000	—	19,033.000
67.000	—	190.900	179.800	—	25.000	773.200
3,067.800	—	801.708	2.700	18.750	—	4,407.258
178.285	—	15,925.536	1,577.720	215.120	69.600	45,679.905
—	—	10,520.132	—	—	—	13,889.057
195.432	—	601.912	—	—	—	1,803.544
5,070.617	2,546.651	94,825.763	28,786.959	660.070	329.300	367,386.251

anleihen gerechnet; auch finden sich hierunter größere Summen von Darlehen, die sind. (Dies bei einigen größeren Lebensversicherungs-Anstalten.)

Hierbei darf nicht übersehen werden, daß die Vorschriften, laut denen nur bestimmte Wertpapiere benützt werden dürfen, nur für die Lebens-, Kranken- und Unfallversicherungs-Anstalten und zwar nur bezüglich derjenigen Effekten, in denen zur Prämienreserve gehörige Kapitalien angelegt werden, Geltung haben. Freilich besteht seitens des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes die Tendenz, darauf hinzuwirken, daß auch für die nicht zum Prämienreservefonds gehörigen Kapitalien möglichst nur mündelsichere Anlagen benützt werden möchten. (Veröffentlichungen 1903, Seite 109 oben.)

Was die Schuldverschreibungen der Hypothekenbanken betrifft, so gehören sie in Preußen nicht zu den mündelsicheren Papieren, wohl aber in Bayern, Württemberg, Sachsen, Baden, deren Hypothekenbanken die Mündelsicherheit zugestanden ist. Seinen Grund hat dies darin, daß in Preußen die Hypothekenbanken in Konkurrenz mit den Landschaften stehen, dagegen in den anderen, oben erwähnten Staaten sie diese ersetzen.

Der Erwerb ausländischer Werte wird vom deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamt, wie der Geschäftsbericht für das Jahr 1904, Seite 70 f. ergibt, nur insoweit zugelassen, als für den Geschäftsbetrieb in anderen Ländern die Anlage in ausländischen Werten vorgeesehen ist.

Die Anschaffung industrieller Obligationen und insbesondere Aktien werden selbst für die sogenannte freie Reserve als ungeeignet bezeichnet.

Diese Praxis des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes kann hier nicht kritiklos bleiben. Während es also einer deutschen Lebensversicherungs-Unternehmung nicht gestattet sein soll, sich durch Erwerb größerer Mengen von Aktien fremder, insonderheit ausländischer Versicherungs-Unternehmungen, also mit beschränkter Haftung an dem Versicherungsgeschäft im Ausland zu beteiligen, kann ihnen gestattet werden, unter Haftung mit dem Gesamtvermögen selbst im Ausland Versicherungsgeschäfte zu betreiben. Da dem betreffenden Versicherungsunternehmen im ersteren Falle als Großaktionär der anderen ausländischen Gesellschaft Einfluß und Kontrolle des Geschäftsbetriebes im weitgehendsten Maße zusteht, ist unseres Erachtens ein grundsätzliches Bedenken für obige Beschränkung nicht gerechtfertigt.

Wie sich aus folgender Statistik aus dem Bericht des eidgenössischen Versicherungsamtes: „Die privaten Versicherungsunternehmungen in der Schweiz im Jahre 1906“ ergibt, ist es eine besondere Eigentümlichkeit der deutschen Lebensversicherungen, und man kann auf Grund der oben gegebenen deutschen Statistiken wohl überhaupt sagen, des gesamten deutschen Versicherungswesens, zu fester Kapitalanlage die hypothekarische ganz überwiegend zu bevorzugen.

Es betrugen in Prozenten die

Aktiven	am 31./XII. Jahr	Lebensversicherungsgesellschaften				
		Scheize- rische	Deutsche	Französi- sche	Englische	Amerika- nische
An Hypotheken	1889	40·59	74·78	3·29	(2 G.) 12·33	21·71
	1897	48·62	77·89	5·82	(2 G.) 18·13	19·38
	1906	60·67	80·37	5·99	(5 G.) 24·68	15·82
An Liegenschaften	1889	3·95	2·19	22·63	(2 G.) 3·80	15·91
	1897	5·28	1·50	21·76	(4 G.) 3·55	12·83
	1906	3·60	1·02	19·33	(5 G.) 6·08	4·68
An Wertschriften	1889	27·51	5·76	55·55	(2 G.) 36·35	46·32
	1897	26·32	3·46	57·16	(4 G.) 45·82	53·32
	1906	19·33	2·36	60·45	(5 G.) 62·29	62·29

Nach dem Bericht des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes über das Jahr 1906 kamen von M. 1000 Kapitalsanlagen der in Deutschland arbeitenden ausländischen Lebensversicherungs-Unternehmungen:

Bei	auf Grund- besitz	auf Hypo- theken	auf Wert- papiere	Darlehen auf		auf Wech- sel	auf sonstige Anlagen
				Wert- papiere	Po- lizzen		
3 amerikan. Gesellsch.	63	176	666	15	80	—	—
2 belgischen „	42	—	946	12	—	0·3	—
3 dänischen „	30	587	290	—	93	—	—
15 englischen „	135	153	617	45	3	2	45
3 französischen „	181	60	732	0·4	27	0·03	—
5 niederländ. „	167	289	433	44	61	6	—
12 österreichisch. „	83	263	574	4	71	5	—
2 schwedischen „	61	504	270	38	—	—	124
8 Schweizerisch. „	61	573	314	2	38	12	—
168 deutschen „	28	814	93	1	60	2	2
(vergleichsweise)							

Daß die deutschen im Gegensatz zu den Versicherungsunternehmungen in den meisten anderen Staaten die hypothekarische Kapitalsanlage überwiegend bevorzugen können, hat seinen Grund darin, daß in Deutschland das Bodenkreditwesen ausgezeichnet geregelt ist, so daß bei ordnungsmäßiger Geschäftsführung die Anlage in erstklassigen Hypotheken als eine der allersichersten Kapitalsanlagen

anzusehen ist. Da außerdem die Verzinsung gut und stetig ist, auch die Größe der Objekte die Unterbringung größerer Kapitalmassen gestatten, so kommt gerade die hypothekarische Kapitalsanlage dem Bedürfnisse der Versicherungsunternehmungen nach langfristigen, einen guten und stetigen Zinsertrag abwerfenden Kapitalsanlagen am besten entgegen. Der Bedeutung des Gegenstandes entsprechend beschäftigt sich auch das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt seit den letzten Jahren mehr und mehr mit der Frage der Kapitalsanlagen der Lebensversicherungs-Unternehmungen und insbesondere der hypothekarischen.

Von der Möglichkeit ausgehend, daß Lebensversicherungs-Unternehmungen, um möglichst große Kapitalmassen einheitlich unterzubringen, leicht eine Überbewertung der Beleihungsobjekte begünstigten, erblickt das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt hierin die Gefahr einer Umgehung der gesetzlichen Bestimmungen, wonach Grundstücke regelmäßig nur bis 60% ihres Wertes durch Lebensversicherungs-Unternehmungen beliehen werden dürfen.

Da das Taxwesen nicht einheitlich geordnet ist und die verschiedensten Methoden dabei in Anwendung kommen, läßt sich allerdings nicht bestreiten, daß eine derartige Überbewertung von Liegenschaften möglich ist. Das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt glaubt ein Kontrollmittel für die Taxen darin gefunden zu haben, daß es sich von den Gesellschaften bei Verkäufen von ihnen beliehener Grundstücke die Kaufpreise nachweisen läßt und diese mit den Taxen vergleicht. Wir wollen hier nur die zusammenfassende Übersicht über die Verkäufe in den Jahren 1904—1907 inklusive im Vergleiche mit den Taxen — Veröffentlichungen 1908, Heft 3 — bringen.

Die Kaufpreise bezogen vom Hundert der Taxen	Anzahl der Fälle bei				Für je 100 Fälle gerechnet bei			
	privaten	öffentlichen	Bremer Kataster	Hamburger Grundsteuer	privaten	öffentlichen	Bremer Kataster	Hamburger Grundsteuer
	T a x e n							
über 100%	947	729	168	—	18.9	69.0	52.5	—
91—100%	1182	265	93	2	23.6	25.6	29.1	1.8
80— 90%	1705	51	45	3	34.0	4.8	14.1	2.7
70— 80%	919	9	13	10	18.3	0.9	4.0	9.1
60— 70%	219	1	—	24	4.4	0.1	—	21.8
unter 60%	42	1	1	71	0.8	0.1	0.3	64.6
	5014	1056	320	110	100.0	100.0	100.0	100.0



Die Katastertaxen in Bremen und die Grundsteuertaxen in Hamburg dienen vielfach, obwohl sie lediglich zu Steuerzwecken erhoben werden, als Unterlagen für die hypothekarische Beleihung und sind deshalb vom Aufsichtsamt mitaufgeführt.

Das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt zieht aus der Übersicht den Schluß, daß sich die öffentlichen Taxen besser als die privaten bewährt haben. In dieser Allgemeinheit kann dem unseres Erachtens nicht beigespflichtet werden. Es bedürfte doch noch der Feststellung, welcher Zeitraum zwischen dem Verkauf und der Taxierung liegt; auch wäre eine Angabe darüber, wie hoch sich in den Fällen, wo die Kaufpreise über 100% der Taxen betragen haben, die Differenz belaufen hat, erforderlich. Denn erst unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse kann ein Urteil über die praktische Brauchbarkeit einer Taxe beziehungsweise Taxart gefällt werden. An einer Taxe, die den tatsächlichen Verhältnissen insofern nicht gerecht würde, weil sie weit hinter dem wirklichen Wert zurückbliebe, kann den Interessenten nichts gelegen sein. Ferner ist zu beachten, daß die Kaufpreise mitunter von mannigfachen Nebenumständen abhängen; daß weiter die Gesellschaften häufig die Grundstücke nicht bis zur Höchstgrenze von 60% des taxierten Grundstückwertes beleihen. Immerhin sollen dem deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamt zufolge regelmäßig hohe Beleihungen hohen Taxen und niedrige Beleihungen niedrigen Taxen entsprechen. Aus der größeren Höhe eines Darlehens sei jedoch nicht ohne weiteres auf höheres Risiko zu schließen. Ferner sollen sich im allgemeinen die in der Höhe bedenklichen Beleihungen weniger häufig bei großen als bei mittleren und kleineren Gesellschaften zeigen. Als Grund hiefür gibt das Aufsichtsamt das Streben nach höherer Rentabilität oder mangelhafte Organisation an, indem sich die Hypothekenvermittler wegen der geringen Häufigkeit der Geschäfte durch höhere Provisionen etc. schadlos halten. Daß solche Überbewertungen, soweit sie sich in mäßigen Grenzen halten und nicht aus betrügerischen Motiven entspringen, die Bedeutung haben, die das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt ihnen beimißt, glauben wir nicht. Es heißt den geschäftlichen Geist, der das deutsche Versicherungsgewerbe geschaffen und ohne Staatsbegünstigung groß gemacht hat, gering anschlagen und ihm Unrecht tun, wollte man behaupten, daß die Gesellschaften von der Möglichkeit der Überbeleihungen in einer das Versicherungswesen gefährdenden Weise Gebrauch machen würden. Die Geschichte der Lebensversicherung kennt unseres Wissens keinen Fall, wo infolge prinzipieller Überbeleihungen durch Verlust an Hypotheken eine schwere Schädigung des Unternehmens herbeigeführt worden wäre. Andernfalls aber ist es bedenklich, durch allzugroße Einengung von,

wenn auch gutgemeinten, aber eventuell kleinlichen Vorschriften den gesunden Unternehmungsgeist der Versicherungsunternehmen zu knebeln und dadurch das Beleihungsgeschäft der Versicherungsunternehmen der Gefahr der Stagnation auszusetzen.

Die Bedeutung, die das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt bei Grundstücksbeleihungen der Nachweisung des letzten Kaufpreises gibt, ist unseres Erachtens im Hinblick auf die Tatsache, daß die Lebensversicherungs-Unternehmungen besonders neuerschlossenes Gelände, wie die Vororte von Berlin und anderen Großstädten begünstigen, nicht ganz gerechtfertigt. Spielt doch in solchem Gelände, das erst durch die Neuerschließung, durch Schaffung von Bahnverbindung etc. seinen Wert bekommt, der letzte, eventuell weit zurückliegende Kaufpreis gar keine Rolle, zumal sich das in Betracht kommende Terrain meist schon seit längerer Zeit in festen Händen von Privatspekulanten beziehungsweise Terraingesellschaften befindet: die sich beizeiten das Gelände mit Rücksicht auf die zukünftige Erschließung gesichert haben.

Über das Verfahren, wie die Lebensversicherungs-Unternehmungen den Wert der zu beleihenden Liegenschaften feststellen, ist zu bemerken, daß hierüber von den Unternehmen Anweisungen über die Wertermittlung für Grundstücksbeleihungen erlassen worden sind, und zwar von den meisten bereits vor der Herrschaft des Reichsversicherungsgesetzes, wonach gemäß § 60 derartige Anweisungen auf Verlangen der Aufsichtsbehörde zu erlassen sind. Diese Anweisungen weisen trotz des Einflusses der früheren preußischen sogenannten Normativbestimmungen, auf Grund derer diejenigen Lebensversicherungs-Unternehmungen, die sich ihnen mit ihrem preußischen Geschäftstrieb unterworfen hatten, bezüglich der 60<sup>0</sup>/igen Beleihungsgrenze den Hypothekenbanken gleichgestellt wurden, sehr voneinander ab. Für landwirtschaftliche Grundstücke operieren sie, wie wir einem Artikel in *Wallmanns* Versicherungszeitschrift 1901, XXXVI. Jahrgang, Nr. 27, Seite 434 ff. entnehmen, zum Teil mit gerichtlichen, ritterschaftlichen und landwirtschaftlichen Taxen, zum Teil mit dem amtlichen Grundsteuerreinertrag, selbst wenn dieser längst veraltet ist. Bei städtischen Grundstücken entwickelte sich schon eher eine konstante Praxis. Hier wurde meist folgendes Verfahren eingeschlagen:

Man addierte 1. den Kaufpreis, 2. den Grund- und Bodenwert inklusive Bauwert und 3. den reinen Miets- oder Nutzungswert zu einander und zog aus der Summe das Mittel. Ließ sich der letzte Kaufpreis nicht feststellen, oder war er offenbar wertlos, weil er veraltet oder im Wege der Zwangsversteigerung erzielt war, so ließ man ihn weg und zog das Mittel aus den beiden anderen Summanden. Zur Probe für die Richtigkeit der Berechnung konnte dabei gelten,

daß die Beleihung die Summe des Feuerkassen- beziehungsweise Versicherungswertes plus der Hälfte des Grund- und Bodenwertes nicht übersteigen durfte. Manche kapitalisierten hierbei, um den Grundstücks- wert aus dem Mietertrag zu erhalten, den reinen Mietertrag oder den amtlichen Grundsteuernutzungswert mit 6%, andere mit 5%; Berliner Sachverständige kapitalisierten sogar mit 4½%. Andere Gesellschaften wiederum hielten sich einfach an den amtlichen Nutzungswert, multiplizierten ihn mit 12½ und erklärten den gefundenen Betrag für ihre Beleihungsgrenze.

Den Anregungen des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes auf Einführung einheitlicher Grundsätze zur Wertermittlung von zu beleihenden städtischen Grundstücken — die „Grundsätze“ waren gemäß Veröffentlichungen 1904, Seite 99, in erster Linie für die größeren Lebensversicherungs-Unternehmungen, insbesondere im Hinblick auf den Prämienreservefonds, aber auch für die anderen Versicherungsunternehmungen bestimmt — und auf Einrichtung gemeinsamer mit unparteiischen Sachverständigen besetzten Taxbureaus in den Großstädten seitens der Lebensversicherungs-Unternehmungen, wurde von diesen seither keine Folge gegeben. Seinen Grund mag dies insbesondere darin haben, daß das vom deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamt in den Veröffentlichungen 1904, Seite 43 und 1905, Seite 3 in den „Grundsätzen“ vorgeschlagene Verfahren zu minutiös ist und die Freiheit der Geschäftsführung zu sehr einengen würde. Auch mag vielleicht das Bedenken obwalten, ob nicht eine Benachteiligung der Lebensversicherungs-Unternehmungen zu Gunsten der Hypothekenbanken die Folge sein könnte. Auch sind in den „Grundsätzen“ noch mancherlei den Lebensversicherungs-Unternehmungen ungünstige, beziehungsweise lästige Bestimmungen enthalten, indem sie zum Beispiel die strengen gesetzlichen Vorschriften bezüglich der Beleihung von Grundstücken, die nur für die Anlage der Prämienreservefonds der Lebens- und Unfallversicherungs-Unternehmungen gelten, auf alle hypothekarischen Beleihungen ausdehnen wollen, auch jede Grundstücksbeleihung nicht nur an die Zustimmung des Aufsichtsrates oder eines hierzu bestimmten Ausschusses oder eines sonstigen, vom Vorstande unabhängigen Organs knüpfen wollen, sondern zudem fordern, daß sämtlichen Aufsichtsräten Verzeichnisse mitzuteilen sind, die mindestens diejenigen Angaben enthalten sollen, welche in dem der Aufsichtsbehörde periodisch einzureichenden Beleihungsverzeichnisse enthalten sind.

Gegen die Errichtung gemeinsamer Taxbureaus mag insbesondere sprechen, daß diese auf Kosten der Unternehmungen eingerichtet werden müßten und dabei auf Seiten der Gesellschaften hierfür kein Bedürfnis vorliegt.

Auch gegen die Praxis der deutschen Versicherungsunternehmungen, fast ausnahmslos städtische Grundstücke und zwar insbesondere solche in Großstädten zu beleihen, sind mannigfache Bedenken geäußert worden. Folgende, aus den Geschäftsberichten des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes zusammengezogene Übersicht über die in den Jahren 1905 bis 1907 inklusive dem deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamte von den beaufsichtigten Lebens-, Unfall- und Haftpflichtversicherungs-Unternehmungen nachgewiesenen Beleihungen zeigt die örtliche Verteilung der Hypotheken.

In diesem dreijährigen Zeitraum von 1905—1907 entfielen auf:			
I. ländliche Grundstücke	. . .	120 Darlehen mit M.	5,640.000
II. städtische	„ . . .	9478 „ „ „	995,657.000
davon auf:			
1. Berlin und Vororte	. . .	3206 „ „ „	619,018.000
2. sonstiges Preußen	. . .	3107 „ „ „	210,164.000
3. Bayern	. . . . .	258 „ „ „	19,836.000
4. Sachsen	. . . . .	402 „ „ „	32,590.000
5. Württemberg	. . . . .	1037 „ „ „	42,791.000
6. Baden	. . . . .	434 „ „ „	19,932.000
7. Hessen	. . . . .	104 „ „ „	2,753.000
8. Hansastädte	. . . . .	725 „ „ „	26,009.000
9. sonstiges deutsches Reich	. . . . .	139 „ „ „	7,343.000
10. Ausland (Wien, Prag, Karls-			
bad, Paris)	. . . . .	66 „ „ „	15,221.000
Gesamtsummen	. . .	9598 Darlehen mit M.	1,001,297.000

Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß die Hauptmasse der Hypotheken der deutschen Versicherungsunternehmungen auf die Großstädte Deutschlands, insbesondere Berlin und Vororte, fallen, da kein Grund zu der Annahme besteht, daß die Praxis der Gesellschaften bezüglich ihrer Hypothekenerwerbungen früher anders gewesen wäre.

Andererseits zeigt sich, daß die Lebensversicherungs-Anstalten für den ländlichen und kleinstädtischen Bodenkredit Hypotheken nur in verschwindender Menge gewähren. Und gerade hieraus wird ihnen ein Vorwurf gemacht; unseres Erachtens sehr mit Unrecht! Einmal ist es, wie auch das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt hervorhebt, zweifellos richtig, daß der landwirtschaftliche Ertrag bei landwirtschaftlichem oder kleinstädtischem Grundbesitz in weit höherem Maße von der Person des Eigentümers abhängt, daß ein ausreichendes Betriebskapital und persönliche Tüchtigkeit des Eigentümers von wesentlichem Einfluß auf den Wert des Grundbesitzes und mithin auf die Sicherheit der Hypothek sind. Andererseits bietet aber gerade die



hypothekarische Anlage in Großstädten und insbesondere in Berlin und Vororten so viele Vorteile gegenüber derjenigen auf dem platten Lande oder in kleineren oder mittleren Städten, daß sich ihre Bevorzugung von selbst rechtfertigt.

Die Ermittlung des tatsächlichen Wertes des Beleihungsobjektes ist, trotz der hier manchmal vorkommenden betrügerischen Praktiken der Schuldner, viel leichter als auf dem Lande, wo die mannigfaltigsten Gesichtspunkte in Betracht zu ziehen sind. Vertrauenswürdige, durch langjährige Erfahrung erprobte Taxatoren stehen den Gesellschaften zu Gebote. Zudem handelt es sich meist um hochwertige Objekte, so daß man innerhalb der gesetzlichen Beleihungsgrenze unbesorgt größere Kapitalien auf sie anlegen kann. Die höheren Ansprüche der Mieter bedingen eine gute Instandhaltung und Verwaltung der Gebäude und Einrichtungen; sie werfen einen hohen Mietertrag ab und müssen, um diesen stetig zu erzielen, auch aus diesem Grunde stets im vorzüglichen Zustande gehalten werden u. a. m. Der Hauptvorteil aber besteht darin, daß in einer Großstadt, insbesondere in Großberlin, eine ständige Nachfrage nach Grundstücken herrscht. Infolgedessen wird man so leicht nicht in die Lage kommen, ein Grundstück zwangsweise übernehmen zu müssen, um Kapitalsverluste zu vermeiden. Durch den in den Großstädten gewissermaßen herrschenden Immobilienmarkt werden subjektiv individuelle Verhältnisse möglichst ausgeglichen; in kleineren Städten und auf dem platten Lande dagegen überwiegen insbesondere wegen der geringen Zahl der Interessenten die subjektiv individuellen Verhältnisse; diese können oft zu einer Minderbewertung von Immobilien führen, die in keinem Verhältnisse zum wirklichen Wert derselben steht.

Um den landwirtschaftlichen Bodenkredit zu benützen und ihm entgegenzukommen, müßten sich die Gesellschaften erst eine sorgfältige Organisation schaffen, vermöge derer sie in der Lage wären, Landgüter etc. im Zwangsverkauf zur Vermeidung von Verlusten jederzeit zu übernehmen und auf eigene Rechnung zu verwalten. Demgegenüber kann es nicht verlocken, daß ihnen in einigen Bundesstaaten die Beleihung landwirtschaftlicher Grundstücke bis zu  $\frac{2}{3}$  des Wertes gestattet wäre (§ 60 Reichs-Versicherungsgesetz). Natürlich wäre es vom kaufmännisch-theoretischen Standpunkt wünschenswert, wenn die Gesellschaften nicht nur überwiegend auf *eine* Kapitalsanlage — die in Hypotheken — angewiesen wären und hierbei nicht die Großstädte allein bevorzugen müßten. Wie aus der obigen Zusammenstellung hervorgeht, fallen etwa  $\frac{2}{3}$  aller Hypotheken auf Großberlin. Aber eine Gefahr kann hierin unseres Erachtens nicht erblickt werden. Gegen die Gefahren von Grundstückskrisen, die erfahrungsgemäß auf einen kurzen

Zeitraum beschränkt bleiben, decken sich die Gesellschaften durch örtliche Verteilung des Risikos. Da sich ihre Beleihungen außerdem in der gesetzlichen Beleihungsgrenze von 60<sup>0</sup>/<sub>100</sub> des Wertes bewegen, sind sie mehr als genügend geschützt. Eine Krisis, die hier Gefahr bringen könnte, müßte allgemeiner Natur und derartig umfangreich und gewaltig sein, daß sie das gesamte Wirtschaftsleben erschüttern und umwälzen würde und gegen deren Folgen könnte man sich in keiner Weise schützen.

Gegen die fast ausschließliche Benützung der hypothekarischen Kapitalsanlage wird ferner noch insbesondere von *Dr. Hilbert* eingewandt, daß in der durch sie bedingten Illiquidität der Mittel eine Gefahr insoferne liege, als in Zeiten wirtschaftlicher Krisen, Epidemien, hoher Kriegssterblichkeit etc. die Versicherungsgesellschaften den an sie gestellten Ansprüchen nicht alsbald und nur unter sehr verlustreicher Flüssigmachung der erforderlichen Mittel gerecht werden könnten. Aber auch dieser Einwand ist nicht stichhältig; denn ganz abgesehen davon, daß die deutschen Lebensversicherungs-Unternehmungen aus den laufenden Prämieeneinnahmen allein nicht nur alle Unkosten einschließlich der Zahlungen bei Eintritt des Versicherungsfalles und der zu bestellenden Prämienreserve bestritten haben und darüber hinaus noch nach Millionen zählende Jahresüberschüsse erzielen, sich ferner auch bei außergewöhnlich hoher Kriegssterblichkeit vertraglich nötigenfalls gewisse Zahlungsmodalitäten gesichert haben, ist die hypothekarische Kapitalsanlage gar nicht so illiquid, wie dies wohl an sich auf den ersten Blick erscheinen mag. Denn erstens lassen sich erstklassige Hypothekenbriefe und nur solche kommen für die Versicherungsgesellschaften in Betracht, zur Befriedigung vorübergehenden Geldbedarfes leicht lombardieren und außerdem können ja die Gesellschaften jederzeit einen großen Teil ihrer Hypotheken, mindestens ein Zehntel des Bestandes mit sechsmonatlicher Frist kündigen, da die Hypotheken regelmäßig nur auf zehn Jahre unkündbar ausgeliehen werden und sich mangels Kündigung darnach entweder um die gleiche Zeit oder mangels neuer vertraglicher Regelung nur um ein Jahr prolongieren. Ferner machen sich die Folgeerscheinungen wirtschaftlicher Krisen bei anderen Kapitalsanlagen, insbesondere der in Effekten, in weit höherem Grade bemerkbar. Eine Gefahr, in der Hypothekenanlage größeren Verlust zu erleiden, besteht für Lebensversicherungs-Unternehmungen bei sorgfältiger Geschäftsgebarung nicht, da sie, ganz abgesehen davon, daß sie infolge des ständigen Kapitalzuflusses aus der Prämieeneinnahme von wirtschaftlichen Krisen unabhängiger sind, nur hochwertige Objekte bis zur Maximalgrenze von 60<sup>0</sup>/<sub>100</sub> des Wertes beleihen können.

Über die Art der Begebung der Hypotheken ist zu bemerken, daß viele große Lebensversicherungs-Anstalten keine Schwierigkeit haben, sich nach guten Beleihungsobjekten umzutun, und häufig besonderer Vermittler gar nicht bedürfen. Es besteht bei manchen dieser Gesellschaften, insbesondere bei solchen, die ihren Sitz in Berlin haben, ständig eine solche Nachfrage nach Hypothekendarlehen seitens der Interessenten, die zum Teil durch die Agenten der Gesellschaft zugeführt werden, daß die Gesellschaften große Auswahl in den Beleihungsobjekten haben. Für kleinere Gesellschaften und solche, die in kleineren Orten in der Provinz ihren Sitz haben, mag dagegen die Erwerbung geeigneter Hypotheken manchmal mit Schwierigkeiten verknüpft sein und zu einem gegenseitigen Konkurrenzkampf der einzelnen Lebensversicherungs-Anstalten untereinander und mit den Hypothekenbanken führen. Wie das deutsche Kaiserliche Aufsichtsamt in seinem Jahresbericht für 1907 bemerkt, haben die Unternehmungen bei Beleihungen in ihrem Heimatsgebiet vermöge ihrer genauen Sachkenntnis etc. durchwegs günstige Ergebnisse erzielt, während sie bei solchen an entfernteren Orten oft geringere Erfolge aufzuweisen hatten.

Der Bestand an ausländischen Hypotheken ist verursacht durch den ausländischen Geschäftsbetrieb, da kraft mancher ausländischer Gesetze und Verordnungen die Prämienreserven durch heimische Werte des Staates, dem die Versicherungen angehören, bedeckt sein müssen.

Die anderen Kapitalsanlagen haben nur eine relativ geringere Bedeutung. Eine Anlegung in Grundbesitz findet, wie sich aus den Statistiken ergibt, nur in sehr beschränktem Maße statt. Sie dient weniger einer zinsbringenden Kapitalsanlage, als vielmehr dem Bedürfnis, ein der Bedeutung der betreffenden Versicherungsunternehmung entsprechendes eigenes Geschäftshaus zu haben, welches neben der vorteilhaften Unterbringung der Bureauäumlichkeiten und einen mehr oder weniger großen Mietertrag durch Vermietung auch nach außen hin einen soliden, vornehmen Eindruck macht. Diese Vernachlässigung der Kapitalsanlage in Grundbesitz ist eigentlich in der Sache selbst nicht begründet. Vielmehr ist sie darauf zurückzuführen, daß diese Art Kapitalsanlage für Lebensversicherungs-Anstalten von der Behörde nicht begünstigt, sondern im Gegenteil möglichst eingeschränkt wurde. So war für die sämtlichen in Preußen zugelassenen Lebensversicherungs-Institute schon vor dem Reichs-Versicherungsgesetz statutgemäß bestimmt, daß Grundbesitz nur zur Sicherung eingetragener Forderungen und zur Beschaffung von Geschäftsräumen erworben werden dürfe. Die gesetzlichen Bestimmungen des § 54 des Reichs-Versicherungsgesetzes knüpfen jeden freihändigen Erwerb von Grundstücken durch Lebensversicherungs-Institute an die vorherige Zustimmung des deutschen



Kaiserlichen Aufsichtsamtes, also auch in den Fällen, wo es sich um freihändigen Grundstückserwerb zwecks Sicherung eingetragener Forderungen und zwecks Beschaffung geeigneter Geschäftsräumlichkeiten handelt. Unseres Erachtens sind diese letzteren Beschränkungen jedenfalls zu weitgehend, da hierdurch für die Lebensversicherungs-Institute günstige Gelegenheiten verpaßt werden können.

Die Entwicklung des privaten Versicherungswesens hat gezeigt, daß sich die deutschen Gesellschaften vom spekulativen Grundstückserwerb stets zurückgehalten haben. Dagegen dürfte gegen eine reelle Anlage relativ beschränkter Kapitalien in Grundbesitz vom Standpunkte der Sicherheit und der Lukrativität aus nichts von Belang einzuwenden sein. Im Gegenteil muß die Anlage in Grund und Boden als die allersicherste im Wechsel der Zeitläufe gelten. Für die deutschen Lebensversicherungs-Unternehmungen würde es sich freilich nur um den soliden Erwerb von guten Zinshäusern in Großstädten handeln können. Die Generalagenten, die die Gesellschaften in allen großen Städten haben müssen, würden zugleich die gegebenen Hausverwalter sein. Das Bestreben, wirtschaftlich wirtschaften zu müssen, würde schon ganz von selbst eine übertrieben luxuriöse Bauart verhindern. Diese Art Reklame würde doch zu teuer, zumal wenn man sich entschlösse, hierin mehr als bisher eine Kapitalsanlage zu suchen. Anderer Grundbesitz, insbesondere ländlicher, könnte dagegen als Kapitalsanlage nicht in Betracht kommen, da sich hier Schwierigkeiten in der Verwaltung ergeben würden. Selbst wenn man diese durch Schaffung einer besonderen Organisation zu überwinden suchte, würde es für die Direktion der Institute doch kaum möglich sein, eine genaue Überwachung und Kontrolle zwecks sachgemäßer Verwaltung durchzuführen, während diese Schwierigkeit bei den städtischen Grundstücken nicht annähernd vorliegt. Bei alledem handelt es sich jedoch nur um theoretische Erwägungen, deren Verwirklichung die tatsächlichen gesetzlichen Bestimmungen und die Praxis des Aufsichtsamtes entgegenstehen.

Die Kapitalsanlage durch Gewährung von Kautionsdarlehen, die früher wegen der durch sie zugleich erfolgenden Zugänge von Versicherungen bei den deutschen Lebensversicherungs-Instituten recht beliebt und, wie die Erfahrung gezeigt hat, auch sicher und nutzbringend war, hat, wie dies ja auch aus der Statistik klar ersichtlich ist, im Laufe der Jahre immer mehr abgenommen. Seinen Grund hat dies darin, daß in Preußen im Jahre 1898 das Gesetz vom 25. März 1873, auf Grund dessen Staatsbeamte zur Kautionsstellung verpflichtet waren, aufgehoben wurde und im Anschluß hieran auch zahlreiche Kommunalbehörden und Privatbetriebe sowie andere Bundesstaaten



und das Deutsche Reich auf Kautionsstellung ihrer Beamten verzichteten. Hatte es sich doch ergeben, daß die Kosten der Verwaltung der Kautionen die aus ihnen zu deckenden Defekte überstiegen, auch die Defekte regelmäßig nur kleine Beträge ausmachten, die durch Einbehaltung von Gehaltsteilen zu decken waren, und daß ferner mit der Kautionsverwaltung übermäßige Schreibereien verbunden waren. Die Sicherheit bestand für die Lebensversicherungs-Gesellschaften in den als Pfand hinterlegten Polizzen der Kautionsdarlehensschuldner und dem aus Kautionsdarlehensprämien der Kautionsdarlehensschuldner geschaffenen Extrareservefonds.

Die Polizzendarlehen bei den Lebensversicherungen sind als Kapitalsanlagen vom Standpunkte der Lebensversicherungs-Anstalten als absolut sicher und gewinnbringend zu bezeichnen, wenn auch eine etwas vermehrte und kostspielige Verwaltung damit verbunden ist. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkte läßt sich gegen diese Art des Kredits aber einwenden, daß sie dem Zwecke, den die Lebensversicherung bewirken soll, durch vorzeitige teilweise Auszahlung der Versicherungssumme entgegenwirkt. Doch darf hierbei nicht vergessen werden, daß durch diese Art der Kreditgewährung öfters den Versicherten in schwierigen Zeiten der Fortbestand der Versicherung überhaupt ermöglicht wird. Der Umfang der Polizzendarlehen läßt einmal einen Schluß auf die Güte des Versicherungsbestandes der betreffenden Unternehmung zu, andererseits können sie aber auch zugleich ein Barometer für die allgemeine Wirtschaftslage sein, da sie, wie auch aus der Statistik ersichtlich, besonders in Zeiten wirtschaftlicher Krisen gefordert und gewährt werden. So sind nach Mitteilung des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes die Polizzendarlehen im Jahre 1907 von rund M. 245.000.000 (6.09% der Gesamtaktiva) auf M. 274.000.000 (6.46% der Gesamtaktiva) gestiegen. Jedoch ist diese Kreditbeanspruchung keineswegs als übermäßig zu bezeichnen. Die Darlehen gegen Verpfändung von Wertpapieren sind im Laufe der Zeit, insbesondere unter dem Einflusse des Aufsichtsamtes dauernd zurückgegangen und eigentlich zur Bedeutungslosigkeit herabgesunken. Es könnte sich bei den Lombardgeschäften der Lebensversicherungs-Gesellschaften nur um Lombarde auf Effekten handeln, die die Reichsbank gemäß ihren „Grundsätzen“ bis zur festgesetzten Höhe beleiht. Doch, da es sich um „Zug um Zug“-Geschäfte handelt, müßte man am Platze, an der Börse sein. Auch wenn hiefür ein besonderer Bankier beauftragt wäre, so müßte doch stets Rückfrage stattfinden, die mit schädigendem Zeitverlust verknüpft wäre. Schon an der Beschwerlichkeit würde ein ausgedehnter Geschäftsbetrieb in dieser Beziehung scheitern. Die einschränkende Praxis des Aufsichtsamtes

ist jedoch zu weitgehend und schlägt Fesseln, die das Gesetz selbst nicht vorgesehen hat.

Auch ein Geldausleihen gegen Wechsel wird sich bei Lebensversicherungs-Gesellschaften stets nur als Gelegenheitsgeschäft abwickeln. Einen Geschäftszweig en gros, unter Benützung des Agentenapparates für Auskunftseinzichung etc., wie sich dies *Dr. Hilbert* denkt, daraus zu machen, ist nicht angängig. Über die reichsbankmäßige Sicherheit von Wechseln, die gefordert werden muß, kann nur die Direktion allein entscheiden. Diese aber hat mit anderen versicherungsmäßigen Geschäften genügend zu tun und ist nicht in der Lage, ein großes kaufmännisches Wechselgeschäft, welches einen ganz anders gearteten bankmäßigen Geschäftsbetrieb erforderte, zu betreiben. Die notwendige Sicherheit der Kapitalsanlage würde dabei nicht garantiert werden können. Das Aufsichtsamt hat gemäß seinem Geschäftsberichte für das Jahr 1904, Seite 70, mit Erfolg darauf hingewirkt, daß, wo Erwerbung von Wechseln, Beleihung von Wertpapieren, Hinterlegung von Geld bei Banken und ähnliche Anlagen satzungsgemäß zugelassen sind, diese in ihrem Umfange beschränkt bleiben.

#### Literatur.

1. Dr. H. Adan: In welchen Werten sollen die Effekten in die Bilanzen der Lebens-Versicherungs-Gesellschaften aufgenommen werden? Ehrenzweigs Assekuranz-Jahrbuch 1901.
2. Bericht des eidgenössischen Versicherungsamtes.
3. Ehrenzweigs Assekuranz-Jahrbuch.
4. Dr. A. Emminghaus. Mit welchen Beträgen sollen Effektenwerte in die Aktiven einer Lebens-Versicherungs-Gesellschaft eingestellt werden? Neumanns Vereinsblatt 1900, 28. Jahrgang, Nr. 8—11.
5. Dr. A. Emminghaus: In Masius Rundschau 1900, 12. Jahrgang, H. 7 und 8. Mit welchen Beträgen sollen Effektenwerte in die Aktiven einer Lebens-Versicherungs-Gesellschaft eingestellt werden?
6. Dr. A. Emminghaus: Bewertung von Wertpapieren in der Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, I., 1901.
7. Dr. A. Emminghaus: Die staatliche Beaufsichtigung der Vermögensanlage von Versicherungs-Unternehmungen nach Deutschem Recht. Ehrenzweigs-Assekuranz-Jahrbuch 1906.
8. Erklärung des Verbandes deutscher Lebens-Versicherungs-Gesellschaften betreffend den Entwurf eines Reichsgesetzes über die privaten Versicherungs-Unternehmungen. Neumanns Vereinsblatt, 27. Jahrgang, 99. Nr. 10.
9. Nr. 16 und 17 der Finanziellen und Assekuranz-Revue, 5—IX, 1908.  
„Die Bewertung von Wertpapieren in den Bilanzen der Lebens-Versicherungs-Gesellschaften.“
10. Fuld: Die Bilanzierung von Wertpapieren in der Zeitschrift für das gesamte Aktienwesen. XI. Jahrgang, Nr. 2.

11. F. Gerkrath: Wertpapiere in der Bilanz der Lebens-Versicherungs-Gesellschaft, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, I., 1901.
12. Dr. H. Hilbert. Die Kapitalsanlagen der deutschen Privat-Versicherungs-Gesellschaften und ihre Bedeutung für den deutschen Geld- und Kapitalmarkt.
13. I r a n y s: Statistik.
14. Die Kommentare zum Reichs-Versicherungs-Gesetz.
15. K ö n i g s b e r g e r: In den Mitteilungen des Verbandes der österreichischen und ungarischen Versicherungs-Techniker. 1901. H. IV.
16. P r o f e s s o r D r. M a n e s: Über Kapitalsanlagen der Privat-Versicherungs-Anstalten. Bankarchiv, VII., Nr. 23.
17. M a s i u s Rundschau.
18. Dr. M e h l i ß: Die Kapitalsanlagen der deutschen Privat-Versicherungs-Gesellschaften und ihre Bedeutung für den deutschen Geld- und Kapitalmarkt. Masius 1908, Band XX. H. X. Eine Kritik des Buches von Dr. Hilbert.
19. N e u m a n n s Jahrbuch für das deutsche Versicherungswesen.
20. N e u m a n n s Zeitschrift für das Versicherungswesen.
21. Statistik des Kaiserlichen Aufsichtsamtes.
22. Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich.
23. H. U n g e r: Die Bewertung der Wertpapiere für die Bilanzen und Vermögensübersichten im Versicherungswesen. Masius Rundschau, XIII. H. 11. 1901.
24. Veröffentlichungen des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes.
25. Versicherungs-Statistik des deutschen Kaiserlichen Aufsichtsamtes.
26. W a l l m a n n s Versicherungs-Zeitschrift.
27. „Zustand und Fortschritt.“

## Investments of Insurance Companies in Germany, with special reference to modern development.

In co-operation with Mr. Gerkrath, by Mr. Ernst Morell, Berlin.

No systematic works dealing with the problem of development of investments held by Insurance Companies has been published up to now; there is only a great number of monographies which refer to different actual questions of detail, connected with the said problem. After a general outline of the said publications, the author gives a succinct statistical review on the funds of German Companies in order to examine their distribution among the different branches of insurances on the one hand and among the various classes of investments (cash, bank deposits and outstanding interests, loans on bills and securities, loans on the Company's own policies, loans on personal secu-

rities, other assets) on the other. Concerning the first point of this question, it is self-evident that investments of Life Offices (more than 4 milliards of Reichsmarks) represent the bulk of total assets of Insurance Companies in general (about  $5\frac{1}{2}$  milliards). As to the second point, German Insurance Companies act on the principle of investing in mortgages the total amount of their funds, in so far as they must not be immediately available for payment of claims. Mortgages increase steadily as regards both amount invested and percentage, whereas investments in Stock Exchange securities show an advance, according to occasional requirements, only with regard to the absolute amount. Apart from the fact that even first mortgages show higher yields than trustee securities, legal enactments in respect of valuation of assets must cause investments in mortgages to be favoured by Companies. It is to be considered that, according to the law on Insurance Companies, Stock Exchange securities, if quoted at the money market, cannot be valued at higher amounts than market values of the close of the financial year, without exceeding however cost prices, if the latter ones should be lower than market values. From a thorough examination of the arguments raised in theory and in practice against such systems of valuation, the author comes to the conclusion that a modification of the said legal disposition, admitting exceptions for Life Offices, could not be expected for juridical considerations of a more formal character; besides, such modifications could scarcely change relative proportion of mortgages and Stock Exchange securities in favour of the latter. Considering the great importance of investments in mortgages, the German Office of Supervision pays full attention to the question of a just valuation of properties to be mortgaged. Consequently, the said Office has suggested to prevent over-valuations by adopting uniform principles of valuation and establishing jointly special Offices for taxation; but up to now, the Companies could not decide to accept the said propositions confining too much their individual liberty. In the author's opinion, there are no sufficient reasons for suspecting fraudulent over valuation. Further, discussing the distribution of mortgages to towns and country, the author pronounces himself in favour of mortgages in large towns. Finally, the various other investments of minor importance are taken into consideration; the author objects particularly to the proposed extension of discounting business to be carried on by Insurance Companies.



## Placement de l'actif des institutions d'assurances en Allemagne, notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières années.

Sous les auspices de M. Gerkrath, par Ernest Morell, Berlin.

Jusqu'à présent, il n'y a pas d'ouvrage, embrassant dans sa totalité le problème du développement des placements des Compagnies allemandes d'assurances; on ne rencontre que des traités spéciaux détachés sur des questions de détail devenues actuelles. Passant en revue l'ensemble des oeuvres, qui traitent cette matière, l'auteur donne un résumé statistique sur l'actif des Compagnies allemandes, en examinant de quelle manière ces fonds se repartissent d'un côté sur les différentes branches d'assurances, de l'autre côté sur les diverses catégories de placements (Espèces en caisse, Placements auprès des banques et intérêts non recouvrés, Immeubles, Valeurs, Placements hypothécaires, Prêts sur effets et valeurs, Prêts sur polices et de cautionnement, Actifs divers). Du premier rapport il résulte que, évidemment, les fonds des Compagnies-vie représentent la quote-part la plus importante dans l'actif total des Compagnies d'assurances (4 milliards de Reichsmark sur un total de 5 milliards et  $\frac{1}{2}$ ); en ce qui concerne la nature des placements, il y a lieu de constater la tendance suivie par les Compagnies-vie allemandes d'investir en hypothèques le total de leurs réserves en tant qu'elles ne doivent pas rester liquides, pour satisfaire aux paiements exigibles. Les placements hypothécaires présentent une augmentation constante dans le montant absolu tant que par rapport à l'actif total; par contre, l'augmentation des placements en valeurs ne s'accuse que dans le montant absolu, selon les besoins qui nécessitent une extension de cette catégorie. En recherchant les motifs qui justifient cette tendance, il faut mentionner d'abord que les hypothèques mêmes de premier ordre donnent des produits supérieurs à ceux des valeurs offrant toutes garanties pour les biens des mineurs (mündelsichere Wertpapiere); mais, même en faisant abstraction de la question des produits, les Compagnies sont amenées à favoriser les hypothèques, vu les dispositions légales sur l'évaluation des valeurs. D'après la loi allemande de surveillance les valeurs cotées à la Bourse ne peuvent figurer au bilan que pour le cours à la date de la clôture de l'inventaire ou pour le prix d'achat, si celui-ci est inférieur au cours susindiqué. Après discussion en détail et critique des arguments soulevés contre cette disposition légale, l'auteur arrive aux conclusions suivantes: il n'y a pas lieu de s'attendre, à la suite de considérations formelles de nature juridique, à ce qu'on accorde aux Compagnies-vie un privilège légal,

relatif à l'évaluation de leurs valeurs; d'ailleurs un privilège pareil ne saurait guère influencer dans la pratique les rapports existant actuellement entre les placements en hypothèques et en valeurs. Vu la grande importance des hypothèques, l'Office Impérial de Surveillance s'est occupé spécialement de la question de la juste évaluation des immeubles à hypothéquer, en suggérant l'adoption de principes uniformes et l'établissement de bureaux communs d'expertise; mais, jusqu'à présent, les Compagnies n'ont pas encore donné suite à ces propositions qui restreindraient trop la liberté de leur gestion. D'après l'opinion de l'auteur, les appréhensions du Département de Surveillance relativement à des surfaites d'évaluations et leurs conséquences, ne sont pas fondées. L'auteur recherche ensuite la repartition des placements hypothécaires sur les immeubles urbains d'un côté et sur les terres rurales de l'autre, et il expose les motifs en faveur des hypothèques dans les grandes villes. Enfin, il passe en revue les autres catégories de placement qui, relativement, sont de moindre importance, en se prononçant surtout contre les propositions d'étendre les opérations d'escompte des Compagnies d'assurances.

### **L'impiego dei Capitali delle Compagnie di Assicurazione in Germania, con speciale riguardo all'evoluzione moderna.**

Compilato, con la collaborazione del Direttore Generale **Gerkrath**, da **Ernesto Morell**, Berlino.

Non esiste fino ad ora una disamina del problema dell'investimento dei capitali delle Compagnie Germaniche dal punto di vista della sua *evoluzione storica*. Esistono soltanto delle monografie sparse, trattanti speciali questioni d'attualità. Dopo un accenno alla letteratura che si ha a disposizione su questo tema, l'Autore ci dà un riassunto statistico del patrimonio delle Compagnie di Assicurazione germaniche ed analizza la ripartizione del medesimo fra i diversi rami d'assicurazione da una parte e fra le diverse categorie di investimento dall'altra (Contante, Depositi presso Banche, Immobili, Effetti, Ipoteche, Prestiti su Cambiali e su Valori, Prestiti su Polizze e su Cauzioni, impieghi diversi). Dalla ripartizione secondo il primo punto di vista risulta che le Compagnie di Assicurazioni sulla Vita possiedono naturalmente la massima parte del patrimonio complessivo degli Istituti d'Assicurazione germanici, cioè più di 4 Miliardi di Marchi sui 5½ totali; mentre dalla ripartizione secondo il punto di vista delle differenti categorie d'impiego si può constatare la tendenza delle imprese d'assicurazione germaniche

ad investire le loro Riserve in *ipoteche*, in quanto non debbano tenerle in pronto per immediati adempimenti dei loro obblighi di assicuratrici. Gli impieghi ipotecari aumentano quindi in via assoluta ed in via relativa: gli impieghi in Effetti aumentano soltanto in via assoluta, a seconda dei bisogni. La causa principale di questa preferenza per gli investimenti ipotecari — sorpassando sulla circostanza che il rendimento dei Valori cosiddetti pupillari è pur sempre minore del rendimento delle migliori ipoteche — è da ricercarsi nel fatto che le prescrizioni di Legge sulla formazione dei Bilanci impongono, che i Valori che hanno un corso di Borsa vengano posti in Attivo al massimo al corso di Borsa del giorno del bilancio, semprechè questo non superi però il prezzo di costo, nel qual caso gli Effetti stessi sono da portarsi in bilancio al massimo con l'importo risultante da quest'ultimo. Dopo un'esauriente discussione critica degli argomenti decisivi che si riscontrano nella letteratura tecnica contro queste disposizioni di Legge, l'Autore giunge alla conclusione che un cambiamento nelle medesime, nel senso di concedere cioè alle Compagnie Vita un trattamento speciale, non è da sperarsi per ragioni giuridiche di forma, mentre d'altra parte un vantaggio pratico in favore d'un maggiore investimento in Effetti non sarebbe per risulturne. Data quindi la grandissima importanza assunta dagli affari ipotecari, l'Ufficio Imperiale Germanico di Sorveglianza ha dedicato speciale attenzione al problema della giusta valutazione, rispettivamente della *plus* valutazione, degli Immobili da ipotecarsi — proponendo l'introduzione di principi d'estimazione uniformi, come pure l'istituzione di Uffici di tassazione comuni. Finora però le Compagnie non hanno dato alcun seguito a queste proposte dell'Ufficio Imperiale, che restringerebbero di soverchio la libertà degli affari. Del resto l'Autore ritiene che i timori da parte dell'Ufficio Imperiale delle *plus* valutazioni, e delle conseguenze delle medesime, siano assai infondati. L'Autore esamina quindi la ripartizione dei crediti ipotecari fra beni *urbani* e beni *rustici* e spiega perchè le ipoteche sui beni urbani di città grandi vengano preferite. Infine sono rapidamente passate in rassegna le altre categorie d'impiego di capitale, che sono relativamente di non molta importanza. L'Autore si dichiara specialmente contrario alle proposte di allargare gli affari di sconto delle Compagnie d'Assicurazione.





## II. — A<sub>2</sub>.

# Kapitalanlagen der deutschen Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.

Von Dr. **Karl Samwer**, Gotha.

Alle Versicherungsgesellschaften müssen bei der Anlegung des Vermögens, das zur Befriedigung von Versicherungsansprüchen bestimmt ist, in erster Linie auf Sicherheit der Anlage sehen. Soweit die Möglichkeit vorliegt, daß Teile dieses Vermögens rasch flüssig gemacht werden müssen, ist ferner auf Liquidität der Anlage zu achten. Endlich haben die Gesellschaften, um den Versicherungspreis niedrig stellen zu können, einen mit den beiden anderen Forderungen vereinbarten möglichst hohen Ertrag aus den Anlagen zu erzielen.

Während die mit der Schadensversicherung beschäftigten Anstalten einen großen Teil des Vermögens nötigenfalls schnell in flüssige Mittel zur Bezahlung von Schäden umsetzen müssen, gilt dies für Lebensversicherungs-Gesellschaften nicht, da bei ihnen der Eintritt des Versicherungsfalls weniger großen Schwankungen unterworfen ist und der weitaus größte Teil ihres Vermögens in der alljährlich wachsenden Prämienreserve zu bestehen pflegt. Daher brauchen Lebensversicherungs-Gesellschaften in geringerem Maße auf die Liquidität ihrer Anlagen zu sehen.

Die folgenden Tabellen zeigen, wie deutsche Schadens- und Lebensversicherungs-Gesellschaften ihr Vermögen angelegt haben. Für die erste Zeit, für die wir keine zusammenfassende Statistik

besitzen. sind die Anlagen der Gothaer Feuerversicherungsbank (eröffnet 1821. erste Übersicht der Vermögensanlagen für 1839) und der Gothaer Lebensversicherungsbank (eröffnet 1829) in den Tabellen I und IV dargestellt. Die Tabellen II und III enthalten Übersichten über die Anlagen deutscher Feuerversicherungs-Gesellschaften in den Jahren 1883—1907, die Tabellen V und VI Übersichten über die Anlagen deutscher Lebensversicherungs-Gesellschaften in den Jahren 1877—1907. Die weiteren Tabellen VII—X zeigen die Anlagen deutscher Gesellschaften, die die Unfall-, Haftpflicht-, Vieh-, Hagel- und Glasversicherung (1887—1907), die Transportversicherung (1888—1907) und die Rückversicherung (1888—1907) betrieben haben. Soweit sich die Tabellen auf die gesamten Aktiven beziehen, sind darin die sogenannten Aktivforderungen mit enthalten. Hierunter werden rasch wechselnde Forderungen verstanden, die nicht durch die Absicht, Vermögen anzulegen, sondern nur durch den Geschäftsbetrieb begründet werden. Diese Aktivforderungen sind nicht eingeschlossen in die Kapitalanlagen der Tabellen III, VI und VIII.

Aus den Tabellen ersehen wir, daß bei den Schadensversicherungs-Gesellschaften die Wertpapiere eine große Rolle spielen, daß aber bei fast allen die Wertpapiere im Verhältnis zu den übrigen Kapitalanlagen zurückgehen, während der Erwerb von Hypotheken zunimmt.

Bei den Lebensversicherungs-Gesellschaften überwiegen die Hypotheken von Anfang an, während Wertpapiere nur in geringem Maße von ihnen zur Anlage gewählt sind. Gute Hypotheken und gute Wertpapiere können als gleich sicher gelten; Hypotheken sind zwar weniger liquide als Wertpapiere, bringen aber in Deutschland einen höheren Ertrag und bieten für die Gesellschaften den Vorteil, daß sie keinen Kursschwankungen unterliegen und deshalb keine Kursverluste hervorrufen. Wie groß die buchmäßigen Verluste der Gesellschaften auf den Besitz der Wertpapiere sein konnten, zeigt Tabelle XI für deutsche Reichsanleihe und preußische Konsols. Wer Ende 1895 dreiprozentige Reichsanleihe oder dreiprozentige preußische Konsols zum Kurse von 99·60 angeschafft hatte, mußte auf diesen Besitz bis Ende 1907 fast 17% abschreiben. Denn die Gesellschaften dürfen nach § 261. Ziffer 1 des deutschen Handelsgesetzbuchs Wertpapiere in der Bilanz höchstens zu dem Börsen- oder Marktpreise des Zeitpunkts. für den die Bilanz aufgestellt wird, sofern dieser Preis jedoch den Anschaffungspreis übersteigt, höchstens zu dem letzteren ansetzen. Tatsächlich haben die Kursverluste der deutschen Lebensversicherungs-Gesellschaften in den Jahren 1898 bis 1907 mehr als 8 Millionen Mark betragen, wie Tabelle XII ergibt. Deshalb verdient der Vorschlag

von Dr. *Hans Hilbert* in seinem Buche „Die Kapitalanlagen der deutschen Privatversicherungs-Gesellschaften“ (Jena, *Gustav Fischer* 1908), daß die Lebensversicherungs-Gesellschaften die Wertpapiere auf Kosten der Hypotheken bevorzugen sollen, keine Beachtung. Für die Liquidität der Lebensversicherungs-Gesellschaften genügt der vorhandene Besitz von Wertpapieren in Verbindung mit ihren Guthaben bei Bankhäusern und mit ihren Wechseln. Bei dem gewaltigen Vermögen, das sie zu verwalten haben — 40 Gesellschaften besaßen Ende 1907 rund 4 Milliarden Mark — würde ein großer Besitz von Wertpapieren nicht nur den Ertrag des Vermögens erheblich schmälern und dadurch die Versicherung verteuern, sondern er würde auch zu beträchtlichen Einbußen am Vermögen selbst führen können. Diese werden von den Gesellschaften, die Forderungen an Körperschaften des öffentlichen Rechts erwerben wollen, vermieden, wenn sie sich von diesen nicht Wertpapiere aushändigen lassen, sondern ihnen Geld auf Schuldschein geben. Es kommen hierbei namentlich Darlehen an Gemeinden in Betracht.

Die Hypotheken werden, wie aus Tabelle XIII hervorgeht, meist auf städtische Grundstücke genommen, da die ländlichen Besitzer eigene Kreditorganisationen haben und da die starke Vermehrung der deutschen Bevölkerung gerade in den Städten den Bau vieler neuer Häuser hervorruft. Die hypothekarischen Ausleihungen entfallen in neuerer Zeit zu etwa einem Drittel auf Berlin; da aber die Berliner Hypotheken durchschnittlich viel höher sind als die anderen, entfällt mehr als drei Fünftel des in den letzten Jahren auf Hypothek gegebenen Kapitals auf die deutsche Reichshauptstadt.

Wie verschiedenartig die unter der Aufsicht des Kaiserlichen Aufsichtsamts stehenden Versicherungsunternehmungen ihr Vermögen Ende 1904 angelegt hatten, zeigt Tabelle XIV. Danach kommen auf 168 deutsche Gesellschaften  $81\frac{4}{10}\%$  Hypotheken,  $9\frac{3}{10}\%$  Wertpapiere,  $6\%$  Polizzendarlehen, dagegen auf 2 belgische  $94\frac{6}{10}\%$  Wertpapiere und keine Hypotheken oder Polizzendarlehen.

Für die von dem eidgenössischen Versicherungsamt beaufsichtigten Lebensversicherungs-Gesellschaften gibt Tabelle XV eine ähnliche Übersicht für das Ende des Jahres 1906.

Faßt man die eigentlichen Kapitalanlagen der vom Aufsichtsamt Ende 1906 beaufsichtigten 162 deutschen Unternehmungen, die sich mit der Lebens-, Unfall-, Haftpflicht-, Feuer-, Vieh-, Hagel- und Glasversicherung beschäftigten, zusammen, so stellen sie sich für diesen Zeitpunkt in folgender Weise dar:

	Kapitalan- lagen ins- gesamt	Grundbesitz	Hypotheken	Wertpapiere	Darlehen auf Wert- papiere	Polizzen- darlehen	Wechsel	Sonstige Anlagen
Millionen Mark	4138.0	113.0	3401.3	356.8	2.9	249.8	10.0	4.2
Prozent	100.0	2.7	82.2	8.6	0.1	6.0	0.3	0.1

Schließlich sei noch ein kurzer Überblick über die reichsgesetzlichen Vorschriften und über die Verwaltungsgrundsätze des Kaiserlichen Aufsichtsamts hinsichtlich der Kapitalanlagen der Versicherungsgesellschaften gegeben.

Das Reichsgesetz über die privaten Versicherungsunternehmungen vom 12. Mai 1901 verlangt in § 54 für den Erwerb von Grundbesitz in der Regel die Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Nach § 59 dürfen Lebensversicherungsgesellschaften die Prämienreserve nur in folgenden Werten anlegen:

1. in sicheren Hypotheken (oder Grundschulden oder Rentenschulden) an deutschen Grundstücken;

2. in verbrieften Forderungen gegen das deutsche Reich oder einen deutschen Bundesstaat oder in verbrieften Forderungen, deren Verzinsung vom deutschen Reiche oder einem deutschen Bundesstaate gewährleistet ist;

3. in verbrieften Forderungen gegen eine deutsche kommunale Körperschaft oder die Kreditanstalt einer solchen, wenn die Forderungen von seiten des Gläubigers kündbar sind oder einer regelmäßigen Tilgung unterliegen;

4. bis zum zehnten Teil der Prämienreserve in Wertpapieren, die nach dem Recht eines deutschen Bundesstaates zur Anlegung von Mündelgeld zugelassen sind, und in solchen auf den Inhaber lautenden Pfandbriefen deutscher Hypotheken-Aktienbanken, die die Reichsbank in Klasse I beleiht;

5. in Forderungen, für welche Hypotheken oder Wertpapiere, in denen eine Anlegung nach Ziffer 1—4 gestattet ist, verpfändet werden,



jedoch nur bis zu 75<sup>0</sup>/<sub>100</sub> des Nennwerts oder, wenn der Kurswert niedriger ist, des Kurswerts;

6. in Darlehen auf die eigenen Versicherungsscheine;

7. mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde in verbrieften Forderungen gegen deutsche Schulgemeinden und Kirchengemeinden, wenn die Forderungen von seiten des Gläubigers kündbar sind oder einer regelmäßigen Tilgung unterliegen;

8. vorübergehend in Forderungen bei der Reichsbank, bei einer deutschen Staatsbank oder bei einer durch die Aufsichtsbehörde dazu für geeignet erklärten anderen Bank oder öffentlichen Sparkasse im Deutschen Reich.

§ 60 enthält Bestimmungen über die zur Bedeckung der Prämienreserve geeigneten Hypotheken. Hervorzuheben ist, daß diese als sicher gelten, wenn die Beleihung 60<sup>0</sup>/<sub>100</sub> des Grundstückswerts nicht überschreitet. Wertpapiere, in denen die Prämienreserve angelegt werden darf, sind in Verzeichnissen des Kaiserlichen Aufsichtsamts aufgeführt. (Veröffentlichungen des Aufsichtsamts, Bd. 2 S. 83; Bd. 3 S. 14; Bd. 4 S. 91; Bd. 5 S. 10, 104).

Weiter bestimmt das Reichsgesetz im § 8 noch, daß Versicherungsgesellschaften in dem Gesellschaftsvertrag oder der Satzung „die Grundsätze für die Anlegung des Vermögens festsetzen“ sollen. Da aber Gesellschaftsvertrag und Satzung in der Regel nach § 4 des Gesetzes der Genehmigung der Aufsichtsbehörde unterliegen (Ausnahmen finden sich in § 116), können die Aufsichtsbehörden einen tiefgreifenden Einfluß auf die Kapitalanlagen der Versicherungsgesellschaften ausüben. Es ist deshalb von Interesse, die wichtigsten Grundsätze der sachkundigsten Aufsichtsbehörde, des Kaiserlichen Aufsichtsamts, kennen zu lernen.

Das Vermögen der Gesellschaften einschließlich der freien Reserven, auch das nicht zur Prämienreserve gehörende Kapital der Lebensversicherungsanstalten, soll möglichst vorsichtig angelegt werden. Ausländische Werte dürfen nur angeschafft werden, soweit ihr Erwerb durch das im Ausland geltende Recht oder durch Anordnung einer ausländischen Aufsichtsbehörde vorgeschrieben ist. Die Anlegung in Wechseln wird nur für einen bestimmt begrenzten Teil des Vermögens zugelassen oder soweit die Eigenart des Unternehmens es mit sich bringt (obwohl gute Wechsel eine sichere und sehr leicht flüssig zu machende Anlage bilden). Auch die Gewährung von Lombarddarlehen wird nur beschränkt gestattet. Werte spekulativer Art dürfen nicht

erworben werden, also auch nicht Aktien, es sei denn, daß Gesellschaftsvertrag oder Satzung die Beteiligung an anderen Unternehmungen gestattet; doch müssen diese gegebenenfalls den gleichen Versicherungszweig betreiben und dürfen ihre Aktien nur aus freien Mitteln der Gesellschaft angeschafft werden.

Für die Beleihung und Ermittlung des Werts von Grundstücken hat das Amt Grundsätze aufgestellt (Veröff. Bd. 3 S. 44; Bd. 7 S. 61), die nicht nur von den Lebensversicherungs-, sondern auch von den größeren Schadensversicherungsgesellschaften zu beachten sind.

Die Hypotheken, die nicht zur Prämienreserve einer Lebensversicherungsgesellschaft gehören, sollen grundsätzlich den Erfordernissen der zur Anlage der Prämienreserve dienenden Hypotheken genügen. Doch braucht das Gebäude, das als Sicherheit dienen soll, noch nicht fertiggestellt zu sein. Freilich unterliegt die Beleihung unfertiger Neubauten wegen der Gefahr, daß sie nicht vollendet werden, mehreren Beschränkungen.



Tabelle II.

Deutsche Feuerversicherungs-Gesellschaften von 1883—1901 in zweijährigen Zwischenräumen.  
Gesamtaktivä.

(Ehrenzeugs Assekuranz-Jahrbuch.)

Rech- nungs- jahr	Zahl der Gesell- schaften	Insgesamt		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere		Kassenbestand und Guthaben bei Bankiers		Sonstige Aktiva	
		M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%
1883	25 <sup>1)</sup>	102,511,325	6·5	6,629,621	6·5	27,163,983	26·5	45,990,443	44·8	7,980,374	7·8	14,746,904	14·4
1885	26 <sup>1)</sup>	111,138,032	5·8	6,464,433	5·8	30,806,368	27·7	47,667,834	42·9	13,771,155	12·4	12,428,242	11·2
1887	41	169,442,965	4·5	7,681,968	4·5	55,983,459	33·1	64,742,241	38·2	20,189,008	11·9	20,846,289	12·3
1889	42	183,135,981	4·6	8,485,034	4·6	62,300,094	34·0	67,020,662	36·6	21,684,295	11·9	23,615,896	12·9
1891	44	193,369,474	5·3	10,299,172	5·3	69,468,740	35·9	67,173,618	34·8	21,887,864	11·3	24,540,080	12·7
1893	46	195,749,329	5·3	10,324,007	5·3	68,652,961	35·1	72,747,477	37·2	21,056,189	10·7	22,968,695	11·7
1895	45	202,268,674	5·2	10,544,920	5·2	71,607,036	35·4	77,540,357	38·3	22,141,919	11·0	20,433,842	10·1
1897	45	219,382,036	5·4	11,802,610	5·4	75,832,366	34·6	86,077,992	39·2	22,876,845	10·4	22,732,223	10·4
1899	46	228,346,835	6·2	14,266,721	6·2	85,996,555	37·7	87,830,091	38·5	14,057,109	6·1	26,196,359	11·5
1901	46	233,850,254	6·9	16,111,127	6·9	83,906,355	35·9	94,489,114	40·4	15,730,761	6·7	23,612,897	10·1

<sup>1)</sup> Nur Aktiengesellschaften.



Tabelle III. Deutsche Feuerversicherungs-Gesellschaften.<sup>1)</sup>  
Kapitalanlagen von 1902—1907.  
(Statistik des Kaiserl. Aufsichtsamts für Privatversicherung.)

Rech- nungs- jahr	Gesell- schafts- form	Zahl der Gesell- schaf- ten	Insgesamt		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere, Darlehen auf Wert- papiere u. Darlehen an Gemeinden		Wechsel		Sonstige Anlagen	
			M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%
1902	A. <sup>2)</sup>	31	195,604,200		16,057,767	8·2	95,490,380	48·8	76,278,511	39·0	3,559,828	1·8	4,217,714	2·2
	G. <sup>2)</sup>	15	51,449,522		2,388,322	4·6	16,130,866	31·4	32,870,619	63·9	59,715	0·1	—	—
	A. u. G.	46	247,053,722		18,446,089	7·4	111,621,246	45·2	109,149,130	44·2	3,619,543	1·5	4,217,714	1·7
1903	A.	32	210,411,698		17,416,626	8·3	105,232,793	50·0	80,626,752	38·3	3,150,073	1·5	3,985,454	1·9
	G.	16	52,771,640		2,389,839	4·5	20,989,975	39·8	29,335,064	55·6	56,762	0·1	—	—
	A. u. G.	48	263,183,338		19,806,465	7·5	126,222,768	48·0	109,961,816	41·8	3,206,835	1·2	3,985,454	1·5
1904	A.	33	222,539,144		18,219,672	8·2	111,851,297	50·2	85,016,183	38·2	3,272,985	1·5	4,179,007	1·9
	G.	16	54,419,383		2,835,052	5·2	23,326,783	43·0	27,569,794	50·9	317,178	0·6	141,576	0·3
	A. u. G.	49	276,958,527		21,054,724	7·6	135,178,080	48·8	112,585,977	40·7	3,590,163	1·3	4,320,583	1·6
1905	A.	31	236,393,342		20,423,212	8·6	117,126,215	49·5	90,582,911	38·4	4,391,899	1·9	3,869,075	1·6
	G.	16	57,339,227		3,095,102	5·4	25,112,660	43·8	28,839,464	50·3	81,567	0·1	210,434	0·4
	A. u. G.	47	293,732,569		23,518,314	8·0	142,238,875	48·4	119,122,405	40·7	4,473,466	1·5	4,079,509	1·4
1906	A.	31	212,530,280		23,489,181	9·7	126,541,643	52·2	84,531,888	34·8	3,920,257	1·6	4,047,311	1·7
	G.	16	59,983,917		3,200,841	5·3	24,936,073	45·8	28,932,706	48·2	60,302	0·1	293,395	0·6
	A. u. G.	47	272,514,197		26,690,022	8·9	151,437,716	50·9	113,461,591	37·5	3,980,559	1·3	4,341,306	1·4
1907	A.	25	236,260,000		23,574,000	10·0	127,228,000	53·9	78,274,000	33·1	2,905,000	1·2	4,279,000	1·8
	G.	18	62,889,000		3,208,000	5·1	29,012,000	46·1	29,968,000	47·7	25,000	—	676,000	1·1
	A. u. G.	43	299,149,000		26,782,000	9·0	156,240,000	52·2	108,242,000	36·2	2,930,000	1·0	4,955,000	1·6

<sup>1)</sup> Die Tabelle schließt auch die Versicherung gegen Sturmschäden, Wasserleitungsschäden und Einbruchdiebstahl ein.

<sup>2)</sup> A. = Aktiengesellschaften; G. = Gegenseitigkeitsgesellschaften.

Tabelle IV.

Gesamtaktiva der Gothaer Lebensversicherungsbank

von 1829—1889 in fünfjährigen Zwischenräumen.

Rechnungs- jahr	Insgesamt		Grund- besitz 1)		Hypotheken		Wertpapiere und Darlehen an Gemeinden		Darlehen auf Polizzen 2)		Kassen- bestand und Wechsel		Guthaben bei Bankiers und Kredit- anstalten		Ausstände bei Agenten einschließlich gestundeter Prämien		Rück- ständige Zinsen		Sonstige Aktiva		
	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	
1829	312,935	—	—	—	187,933	60.0	—	—	—	—	5,553	1.8	81,468	26.0	17,718	5.7	3,763	1.2	16,500	5.3	
1834	2,861,606	—	—	—	2,602,540	90.9	—	5,249	0.2	5,249	0.2	25,225	0.9	83,207	2.9	96,510	3.4	31,848	1.2	14,025	0.5
1839	6,735,137	—	—	—	6,206,331	91.3	—	42,965	0.6	42,965	0.6	62,084	0.9	287,297	4.2	122,757	1.8	63,803	1.0	9,900	0.2
1844	11,867,250	—	—	—	9,299,828	78.4	1,474,612	12.4	136,523	1.1	50,180	0.4	139,115	1.2	228,432	1.9	104,728	0.9	433,832	3.7	
1849	17,168,080	61.879	0.4	14,211,049	82.8	1,034,833	6.0	502,418	2.9	141,889	0.8	353,769	2.1	249,268	1.4	249,268	1.4	200,753	1.2	412,222	2.4
1854	23,289,367	99.901	0.4	20,156,442	86.6	732,156	3.1	867,391	3.7	136,182	0.6	393,761	1.7	346,787	1.5	227,776	1.0	328,971	1.4	—	—
1859	29,317,047	97.532	0.3	25,781,631	87.9	704,850	2.4	1,373,245	4.7	148,005	0.5	391,178	1.3	352,486	1.2	348,120	1.2	149,400	0.5	—	—
1864	37,883,950	99.972	0.3	33,680,116	88.9	728,021	1.9	1,721,316	4.5	308,152	0.8	402,089	1.1	433,800	1.1	385,081	1.0	125,400	0.4	—	—
1869	48,809,013	118.596	0.2	42,417,887	86.9	1,150,699	2.4	2,416,818	4.9	187,932	0.4	1,106,056	2.3	834,359	1.7	475,266	1.1	101,400	0.2	—	—
1874	66,255,140	113.571	0.2	57,087,913	86.2	3,252,439	4.9	2,985,674	4.5	237,825	0.4	482,871	0.7	1,297,629	1.9	719,818	1.1	77,400	0.1	—	—
1879	90,040,073	210.233	0.2	76,937,624	85.4	3,214,535	3.6	4,190,073	4.7	308,985	0.3	2,188,296	2.4	1,882,236	2.1	1,051,691	1.2	53,400	0.1	—	—
1884	121,676,522	591.751	0.5	92,356,494	75.9	14,688,613	12.1	5,625,974	4.6	456,466	0.4	3,746,024	3.1	2,422,382	2.0	1,518,688	1.2	270,100	0.2	—	—
1889	159,566,005	252.000	0.2	120,598,310	75.5	21,311,457	13.4	8,202,696	5.1	290,472	0.2	3,723,152	2.3	2,666,134	1.7	1,886,889	1.2	634,635	0.4	—	—

<sup>1)</sup> Erscheint zum ersten Male im Bericht über das Jahr 1848.

<sup>2)</sup> Die Polizzendarlehen erscheinen erstmals im Bericht über das Jahr 1833 mit M. 2463.—.

Tabelle V.

Deutsche Lebensversicherungs-Gesellschaften von 1877 bis 1897 in fünfjährigen Zwischenräumen.

Gesamtaktiva.

(Zustand und Fortschritte der deutschen Lebensversicherungsaustalten).

Rechnungs- jahr	Zahl der Gesell- schaften	Gesamtaktiva		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere und Darlehen an Ge- meinden		Darlehen auf Polizzen		Kautionsdarlehen		In anderer Weise angelegt
		M.	o/o	M.	o/o	M.	o/o	M.	o/o	M.	o/o	M.	o/o	
1877	35	431,060.132	?	?	?	326,516.303	75.7	?	?	14,863.279	3.5	?	?	?
1882	35	614,151.518	?	?	?	464,786.734	75.7	?	?	27,718.804	4.5	?	?	?
1887	34	908,760.578	28,523.478	3.1	?	717,109.285	78.9	52,717.700	5.8	45,336.521	5.0	6,255.962	0.7	6.5
1892	38	1,287,008.998	37,650.321	2.9	?	1,002,665.611	77.9	52,926.310	4.1	79,918.657	6.2	7,179.749	0.6	8.3
1897	43	1,976,069.201	50,067.775	2.5	?	1,542,885.301	78.1	118,457.879 <sup>1)</sup>	6.0	117,718.548	6.0	8,413.706	0.4	7.0

<sup>1)</sup> Einschließlich Lombarddarlehen.

Tabelle VI. Deutsche Lebensversicherungs-Gesellschaften.<sup>1)</sup>  
Kapitalanlagen von 1902—1907.  
(Statistik des Kaiserlichen Aufsichtsamts für Privatversicherung.)

Rechnungs- jahr	Zahl und Art der Gesell- schaften	Insgesamt	Grundbesitz	Hypotheken	Darlehen auf Wertpapiere	Wertpapiere und Darlehen an Gemeinden	Polizzen- Darlehen	Wechsel
		M. 1	M. 2	M. 3	M. 4	M. 5	M. 6	M. 7
1902	A. <sup>2)</sup> 28 {	1.401,186,278	50,671,830 3-6	1.185,759,581 8-6	1,304,900 0-1	64,381,087 4-6	97,661,762 7-0	1,407,118 0-1
	G. <sup>2)</sup> 22 {	1,311,301,182	15,753,921 1-2	1,107,510,172 <sup>3)</sup> 8-5	1,294,939 0-1	95,548,172 7-3	88,458,418 6-7	2,735,560 0-2
	A. u. G. 50 {	2,712,487,460	66,425,751 2-4	2,293,269,753 8-5	2,599,839 0-1	159,929,259 5-9	186,120,180 6-9	4,142,678 0-2
1903	A. 27 {	1,553,253,074	51,510,500 3-3	1,325,420,408 8-3	495,818 0-1	67,870,142 4-4	107,632,817 6-9	323,389 0-0
	G. 21 {	1,383,167,499	15,262,170 1-1	1,171,996,193 <sup>4)</sup> 8-7	1,123,988 0-1	98,095,324 7-1	92,465,969 6-7	4,223,855 0-3
	A. u. G. 48 {	2,936,420,573	66,772,670 2-3	2,497,416,601 8-0	1,619,806 0-1	165,965,466 5-6	200,098,786 6-8	4,547,244 0-2
1904	A. 27 {	1,712,659,927	54,368,082 3-2	1,461,337,909 8-3	443,261 0-0	79,135,604 4-6	116,735,970 6-8	639,101 0-1
	G. 19 {	1,463,367,662	14,997,415 1-0	1,243,735,635 8-0	985,539 0-1	102,587,457 7-0	97,472,152 6-7	3,589,464 0-2
	A. u. G. 46 {	3,176,027,589	69,365,497 2-2	2,705,073,544 8-2	1,428,800 0-1	181,723,061 5-7	214,208,122 6-7	4,228,565 0-1



1905	A. 26 {	1.863,353,926	55,827,984 30	1.594,762,197 85.6	376,449 00	85,392,549 46	125,234,262 67	1,760,485 01
	G. 18 {	1.538,763,576	15,039,947 10	1.314,965,785 85.4	772,423 01	103,203,215 67	102,025,136 66	2,757,070 02
	A. u. G. 44 {	3.402,117,502	70,867,931 21	2.909,727,982 85.5	1,148,872 01	188,595,764 55	227,259,398 67	4,517,555 01
1906	A. 25 {	2.015,205,909	59,336,681 29	1.736,119,599 86.2	61,182 00	82,838,270 41	135,316,879 67	1,533,298 01
	G. 18 {	1,625,100,918	15,988,597 10	1.383,892,099 85.2	835,995 01	112,811,952 69	109,260,364 67	2,311,911 01
	A. u. G. 43 {	3,640,306,827	75,325,278 21	3,120,011,698 85.7	897,177 00	195,650,222 54	244,577,243 67	3,845,209 01
1907	A. 21 {	2.144,581,000	64,402,000 30	1.840,622,000 85.8	113,000 00	86,729,000 40	151,231,000 71	1,484,000 01
	G. 16 {	1,711,145,000	16,777,000 10	1,443,402,000 84.3	1,011,000 01	123,235,000 72	122,123,000 71	4,597,000 03
	A. u. G. 40 {	3,855,726,000	81,179,000 21	3,284,024,000 85.2	1,124,000 00	209,964,000 54	273,354,000 71	6,081,000 02

1) Die Tabelle bezieht sich auf die Lebensversicherung einschl. der Krankenversicherung.

2) A = Aktiengesellschaften, G = Gegenseitigkeitsgesellschaften.

3) Einschl. M. 88.818 sonstige Anlagen bei einer Anstalt.

4) Einschl. M. 8.479 sonstige Anlagen bei einer Anstalt.

Tabelle VII.

## Deutsche Unfall- und Haftpflicht-, Vieh-, Hagel- und Glasversicherungs-Gesellschaften.

Gesamtaktiva 1887—1901 in zweijährigen Zwischenräumen.

*(Ehrenzweigs Assekuranz-Jahrbuch.)*

Rechnungs- jahr	Zahl der Gesell- schaften	Insgesamt		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere		Wechsel <sup>1)</sup>		Sonstige Aktiva	
		M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%
1887	55	18,420,061	1.5	278,075	8.9	1,639,479	64.7	11,927,917	5.7	1,013,846	3.4	3,530,744	19.2
1889	68	28,148,387	1.1	316,338	28.9	8,144,215	55.4	15,571,530	3.4	954,830	1.2	3,161,474	17.2
1891	72	32,363,086	1.4	441,476	35.1	11,362,091	47.5	15,377,114	1.9	625,691	1.4	4,562,714	14.1
1893	80	47,552,462	1.4	598,981	31.7	15,005,891	44.5	21,148,828	1.5	853,343	1.5	9,945,419	20.9
1895	82	59,890,004	1.0	580,681	39.1	23,439,300	46.2	27,632,963	1.4	822,637	1.4	7,354,393	12.3
1897	85	67,612,487	0.9	602,264	43.0	29,060,173	44.7	30,232,269	1.3	846,041	0.5	6,871,740	10.1
1899	89	87,572,634	0.9	785,416	49.0	42,958,076	35.5	31,073,736	0.8	432,981	0.5	12,322,425	14.1
1901	97	106,830,442	0.8	820,683	58.2	62,178,124	25.3	27,074,549	0.8	889,072	0.8	15,868,014	14.9

<sup>1)</sup> Einschließlich Darlehen auf Wertpapiere.

Tabelle VIII.

Deutsche Unfall- und Haftpflicht-, Vieh-, Hagel- und Glasversicherungs-Gesellschaften.  
Kapitalanlagen von 1902—1907.

(Statistik des Kaiserlichen Aufsichtsamts für Privatversicherung.)

Rechnungs- jahr	Zahl der Gesell- schaften	Insgesamt		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere und Darlehen auf Wertpapiere		Polizzen- darlehen <sup>1)</sup>		Wechsel		Sonstige Anlagen	
		M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%
1902	58	96,709,539	7.8	7,543,745	56.5	51,619,080	34.2	33,045,490	270,448	0.3	1,925,558	1.2	5,218	—	
1903	60	108,492,912	8.3	9,049,225	54.7	59,379,488	35.8	38,852,765	426,528	0.4	745,791	0.7	39,112	0.1	
1904	62	121,061,322	7.7	9,340,630	56.8	68,773,837	34.3	41,486,763	453,126	0.4	981,651	0.8	25,252	—	
1905	61	129,202,916	7.2	9,351,291	55.9	72,199,209	35.3	45,551,192	536,097	0.4	1,476,633	1.1	88,121	0.1	
1906	61	141,105,652	7.2	10,110,630	57.2	80,788,115	33.5	47,230,028	758,265	0.5	2,143,460	1.5	75,121	0.1	
1907	58	160,638,000	7.1	11,427,000	62.0	99,601,000	29.1	46,848,000	943,000	0.6	1,861,000	1.2	15,000	—	

<sup>1)</sup> Die Ziffern dieser Spalte beziehen sich nur auf die Unfall- und Haftpflichtversicherung.

Tabelle IX.

Deutsche Transportversicherungs-Gesellschaften.  
Gesamtaktiva 1888—1907, anfangs in mehrjährigen Zwischenräumen.  
(Ehrenzeugs Assekuranz-Jahrbuch.)

Rechnungs- jahr	Zahl der Gesell- schaften	Insgesamt		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere		Wechsel <sup>1)</sup>		Sonstige Aktiva	
		M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%
1888	46	57,640,828	2.3	1,330,025	2.3	15,411,245	26.8	18,167,299	31.5	3,412,250	5.9	19,320,009	33.5
1893	46	66,825,567	3.3	2,922,733	3.3	18,816,014	28.2	18,335,851	27.4	4,201,456	6.3	23,249,513	34.8
1898	47	74,255,090	3.0	2,278,619	3.0	19,982,691	26.9	23,136,861	31.1	3,595,134	5.0	25,261,782	34.0
1902	48	88,472,243	3.8	3,362,537	3.8	23,258,018	26.3	24,673,513	27.9	4,796,332	5.4	32,381,843	36.6
1903	47	93,888,754	4.9	4,621,394	4.9	25,365,793	27.0	24,399,511	26.0	4,378,160	4.7	35,123,896	37.4
1904	48	101,453,302	6.5	6,802,231	6.5	30,383,736	29.1	25,191,444	24.1	6,323,219	6.1	35,762,639	34.2
1905	46	113,388,595	6.0	6,804,273	6.0	33,296,754	29.3	31,740,247	28.0	4,951,948	4.4	36,595,373	32.3
1906	48	113,567,296	6.9	7,837,497	6.9	37,990,318	33.5	31,841,465	28.0	5,144,604	4.5	30,753,412	27.1
1907	48	124,800,511	7.6	9,461,716	7.6	44,593,032	35.7	34,505,833	27.6	3,230,010	2.6	33,009,920	26.5

<sup>1)</sup> Einschließlich Darlehen auf Wertpapiere.



Tabelle X.

Deutsche Rückversicherungs-Gesellschaften.  
Gesamtaktiva 1888—1907, anfangs in mehrjährigen Zwischenräumen.  
(*Löhrenzugs* Assekuranz-Jahrbuch.)

Rechnungs- jahr	Zahl der Gesell- schaften	Insgesamt		Grundbesitz		Hypotheken		Wertpapiere		Wechsel <sup>1)</sup>		Sonstige Aktiva <sup>2)</sup>	
		M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%	M.	%
1888	25	43,074,334	0·8	372,150	3·4	13,523,708	31·4	17,034,088	39·6	758,037	1·8	11,386,351	26·4
1893	32	65,800,914	1·4	905,707	29·4	19,323,624	29·4	28,530,153	43·3	1,326,219	2·0	15,715,211	23·9
1898	38	128,771,651	1·4	1,873,019	23·8	30,655,629	23·8	51,476,984	40·0	1,398,351	1·1	43,367,068	33·7
1902	35	185,368,472	1·6	2,997,741	24·3	44,990,035	24·3	58,870,621	31·8	1,168,664	0·6	77,341,351	41·7
1903	35	205,035,320	1·6	3,221,547	22·3	45,772,639	22·3	67,490,934	32·9	1,247,538	0·6	87,302,632	42·6
1904	34	217,936,488	1·0	2,144,003	20·1	43,813,862	20·1	72,052,052	33·1	708,237	0·3	99,218,334	45·5
1905	33	244,413,174	0·5	1,111,675	18·5	45,922,444	18·5	81,757,269	33·4	1,051,021	0·4	115,270,765	47·2
1906	32	258,280,340	0·5	1,187,605	17·7	45,762,179	17·7	81,960,125	31·7	912,661	0·4	128,457,770	49·7
1907	32	270,450,434	0·3	717,815	16·7	45,201,615	16·7	84,681,382	31·3	617,198	0·2	139,232,424	51·5

<sup>1)</sup> Einschließlich Darlehen auf Wertpapiere.

<sup>2)</sup> Insbesondere Guthaben bei anderen Versicherungsgesellschaften.

Tabelle XI.

Kurse deutscher Wertpapiere Ende 1876 bis  
Ende 1908.

Ende	Deutsche Reichsanleihe			Preussische Konsols		
	4 $\frac{0}{10}$ (vom 1./10. 1897 ab 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$ )	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$	3 $\frac{0}{10}$	4 $\frac{0}{10}$ (vom 1./10. 1897 ab 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$ )	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$	3 $\frac{0}{10}$
1876	(1877 eingeführt)			94·90		
77	94·75			94·20		
78	95—			95·30		
79	97·80			97—		
80	100·20			100·25		
81	100·90			100·80		
82	101·30			100·60		
83	101·90			102·10		
84	103·70			103·25		
85	104·40			104·10	98·70	
86	106—			106—	101·90	
1887	107·20	100·20		106·70	100·40	
88	108·25	103·40		108—	104·20	
89	107·40	103·10		106—	103·60	
90	105·30	98—	87—	105·10	98·10	87—
91	105·90	98·90	85·26	105·80	99·10	85·25
92	106·80	99·90	86·25	106·75	100—	86·20
93	106·80	100·80	86·10	106·90	100·50	86·10
94	106—	104·60	95·75	105·75	104·60	96·25
95	105·80	104·40	99·60	105·50	104·40	99·60
96	104—	103·80	99—	103·90	103·80	99·30
	(auf 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$ kon- vertiert)			(auf 3 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$ kon- vertiert)		
1897	103·25	103·25	97·30	103·30	103·25	98—
98	101·60	101·60	94·30	101·60	101·60	94·70
99	97·90	97·90	88·70	97·90	97·90	88·70
1900	97·30	97·50	87·80	97·20	97·20	87·60
01	100·90		90·50	100·90	101·10	90·40
02	102·10		91·70	102—	102·20	91·70
03	102·20		91·80	102·10	102·10	91·75
04	101·80		89·90	101·75	101·75	89·90
05	100·90		88·90	100·90		88·90
06	98·20		87·20	98·20		87·20
1907	93·60		82·75	94—		82·70
08	94·75		85·70	94·70		85·50

Tabelle XII.

Kursverluste der deutschen Lebensversicherungs-Gesellschaften aus dem Besitz von Wertpapieren in den Jahren 1898—1907.

(Vergl. Zeitschrift für Versicherungswesen, 1909, Nr. 5.)

Rechnungs- jahr	Gesamtaktiva	Wertpapiere	in Pro- zenten der Gesamt- aktiva	Kursverlust	in Pro- zenten der Wert- papiere
	M.	M.		M.	
1898	2.321,867.271	76,682.788	3·3	432.508	0·56
1899	2.513,126.137	77,328.463	3·1	2,183.598	2·82
1900	2.695,437.747	78,799.131	2·9	522.678	0·66
1901	2.913,057.965	81,739.398	2·8	19.340	0·02
1902	3.115,996.926	90,525.698	2·9	26.613	0·03
1903	3.363,187.099	92,149.677	2·7	48.576	0·05
1904	3.599,963.643	104,940.529	2·9	225.398	0·21
1905	3.838,725.508	112,378.774	2·9	374.813	0·33
1906	4.060,075.899	116,597.582	2·9	1,233.851	1·06
1907	4.307,453.525	117,391.774	2·7	2,937.723	2·50
				8,005.098	

Tabelle XIII.

Neue hypothekarische Anleihen der größeren unter Reichsaufsicht stehenden Lebens-, Unfall- und Haftpflichtversicherungsunternehmungen.

(Geschäftsberichte des Kais. Aufsichtsamts für Privatversicherung.)

Jahr	Insgesamt		Auf städtische Grundstücke						Auf ländliche Grundstücke			
			in Berlin und Vororten			außerhalb Berlins und seiner Vororte <sup>5)</sup>						
	Zahl der Be- leihungen	Summe der Be- leihungen M.	Zahl der Be- leihungen	Summe der Be- leihungen M.	%	Zahl der Be- leihungen	Summe der Be- leihungen M.	%	Zahl der Be- leihungen	Summe der Be- leihungen M.	%	
1904 <sup>1)</sup>	3128	?	1123	35.9	?	?	1927	61.6	?	?	?	
1905 <sup>2)</sup>	3316	341,216,000	1124	33.9	209,248,000	61.3	2135	64.4	128,809,000	37.8	?	
1906 <sup>3)</sup>	3445	357,382,000	1169	33.9	223,576,000	62.6	2240	65.0	132,369,000	37.0	?	
1907 <sup>4)</sup>	2787	302,639,000	913	32.7	186,194,000	61.5	1847	66.3	115,461,000	38.1	?	
1905—1907	9548	1,001,297,000	3206	33.6	619,018,000	61.8	6292	65.2	376,639,000	37.6	?	
			Durchschnittliche Höhe der Hypothek M. 193,081			Durchschnittliche Höhe der Hypothek M. 60,533			Durchschnittliche Höhe der Hypothek M. 47,000			



Tabelle XIV.

Aus der Versicherungsstatistik des Kaiserlichen Aufsichtsamts für Privatversicherung für 1904 über die unter Reichsaufsicht stehenden Unternehmungen (Seite XIII).

Bei	Von M. 1000 Kapitalanlagen entfielen Ende 1904 auf						
	Grundbesitz	Hypotheken	Wertpapiere	Darlehen auf		Wechsel	Sonstige Anlagen
				Wertpapiere	Polizzen		
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
168 deutschen Gesellsch.	28	814	93	1	60	2	2
3 amerikan. „	63	176	666	15	80	—	—
2 belgischen „	42	—	946	12	—	0·3	—
3 dänischen „	30	587	290	—	93	—	—
15 englischen „	135	153	617	45	3	2	45
3 französisch. „	181	60	732	0·4	27	0·03	—
5 niederländ. „	167	289	433	44	61	6	—
12 österreich. „	83	263	574	4	71	5	—
2 schwedisch. „	64	504	270	38	—	—	124
8 schweizerisch. „	61	573	314	2	38	12	—

Tabelle XV.

Aktiva der in der Schweiz tätigen Lebensversicherungs-Gesellschaften (vergl. Bericht des eidgenössischen Versicherungsamts für 1906, Seite XLI).

Bei	Von M. 1000 Aktiven entfielen Ende 1906 auf				
	Grundbesitz	Hypotheken	Wertpapiere	Darlehen	Sonstige Aktiva
	M.	M.	M.	M.	M.
8 deutschen Gesellschaften . . . .	10	804	24	99	63
3 amerikan. „ . . . .	47	158	623	117	55
5 englischen „ . . . .	61	247	443	74	175
11 französischen „ . . . .	193	60	605	33	109
6 schweizerischen „ . . . .	36	607	193	66	98

## **Investments of German Insurance Companies, with special reference to modern development.**

By Dr. Karl Samwer, Gotha.

The author shows by tables n° I—X, how the funds of German Insurance Companies are distributed among the different classes of investments. Tables n° XI—XII refer to German Stock Exchange Securities dealing more especially with book losses incurred by German life Offices from depreciation of their stock of such securities. Table n° XIII gives particulars as to the classes of property which have been mortgaged during recent years. As it is to be seen from tables n° XIV and XV, there are far reaching diversities in investments of Companies in the different countries. German Companies prefer mortgages to a very large extent whereas they are holding a minimum of stock exchange securities.

Finally, the autor gives a general outline on legal enactments as well as on principles, fundamental for the administrative practice of the German Office of Supervision in Berlin (Kaiserliches Aufsichtsamt für Privatversicherung), with regard to investments of Insurance Companies.

## **Placement de l'actif des institutions d'assurances allemandes, notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières Années.**

Par le Dr. Karl Samwer, Gotha.

Dans les tableaux n° I à X, l'auteur détaille les placements des Compagnies d'assurances allemandes. Les tableaux n° XI à XII se rapportent spécialement aux valeurs allemandes et aux pertes que les Compagnies-Vie allemandes ont subies à la suite de la baisse de ces valeurs. Le tableau n° XIII indique les catégories de terrains sur lesquels des placements hypothécaires ont été faits dans ces derniers temps. Ainsi qu'il résulte des tableaux n° XIV et XV, il y a des différences très considérables dans la composition de l'actif des Compagnies des divers pays; les Compagnies allemandes favorisent beaucoup les hypothèques, tandis qu'elles possèdent le moins de valeurs en portefeuille.

Enfin, l'auteur donne une orientation sur les dispositions légales en vigueur dans l'Empire Allemand ainsi que sur les principes d'administration de l'Office Impérial de Surveillance, relativement au placement des fonds des Compagnies d'assurances.

## **Impiego dell' attivo degli istituti d' assicurazione germanici, con speciale Riguardo al nuovo orientamento di questi ultimi anni.**

Dott. **Carlo Samwer**, Gotha.

Nei prospetti dal I al X l'Autore specifica gli impieghi delle Compagnie d'Assicurazione germaniche. I prospetti XI e XII riguardano specialmente i Valori germanici e le perdite subite dalle Compagnie Vita germaniche in seguito al ribasso dei loro Valori in portafoglio. Il prospetto XIII dà indicazione delle categorie di terreni sui quali sono stati fatti degli impieghi ipotecari in questi ultimi tempi. Come risulta dai prospetti XIV e XV esistono differenze considerevolissime nella composizione dell'attivo delle Compagnie dei diversi paesi: le Compagnie germaniche prediligono le ipoteche e tengono relativamente pochi Valori in portafoglio.

L'Autore dà infine una orientazione sulle disposizioni legali in vigore nell'Impero Germanico, come pure sui principi d'amministrazione prescritti dall'Ufficio Imperiale di Sorveglianza, relativamente all'impiego dei fondi delle Compagnie d'Assicurazione.

---





## II. — B.

# Placement de l'actif des institutions d'assurances; notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières années.

Par A. Manilève, Paris.

Le champ d'investigation correspondant au titre ci-dessus est très vaste; nous avons pris la liberté de le réduire à des limites plus étroites en consacrant l'essentiel de notre étude aux sociétés françaises *d'assurances sur la vie*.

La question qui est posée ne distingue pas en effet parmi les institutions d'assurance: leur actif n'est cependant pas comparable quelque soit l'objet de leur industrie.

Dans les sociétés d'assurance qui n'ont pas à constituer de réserves mathématiques il pourrait n'exister *théoriquement* comme passif, en dehors du capital social, que des dettes à courte échéance que compenseraient à l'actif des créances de même nature; si pratiquement il n'en est pas ainsi, si l'on voit apparaître au passif des réserves diverses et de longue durée, ces réserves ne sont que le résultat d'une prévoyance légale ou statutaire ou encore d'une prudente sagesse attentive à l'avenir.

En outre, si ce passif créé par des volontés avisées doit être balancé par un actif aussi solide et aussi productif que possible, il n'est pas soumis, comme les réserves mathématiques, à cette nécessité d'être représenté par des valeurs portant intérêt à un taux qui est la base même du tarif industriel.

A ce premier motif de différenciation s'en ajoute un autre. Pour considérables que puissent paraître, quand on les examine isolément, les réserves des Sociétés d'assurances diverses, leur importance absolue s'efface vite quand on la compare à la masse considérable des réserves mathématiques des Compagnies d'assurances sur la vie. Le choix des placements adoptés par ces dernières n'a pas manqué d'influer sur celui des autres sociétés, tandis que la réciproque n'a guère pu s'exercer;

et si des renseignements et des conclusions peuvent être utilement tirés de l'examen de l'actif des sociétés d'assurance, c'est sans conteste aux compagnies d'assurances sur la vie qu'il faut les demander.

Pour l'ensemble des Sociétés d'assurances diverses d'une part, et d'autre part pour les sociétés d'assurance contre les accidents que leur industrie oblige aussi à la constitution de réserves mathématiques. d'un total relativement encore peu élevé en France, nous trouverons une indication très nette de la ligne suivie pour les placements de l'actif dans les prescriptions du législateur. Ce n'est que pour les Sociétés d'assurance sur la vie que nous donnerons les chiffres eux-mêmes.

## Legislation relative au placement de l'actif des Sociétés d'assurance.

### *Sociétés d'assurances diverses.*

Jusqu'en 1867, une compagnie d'assurances quelle qu'elle soit, ne peut exister comme toutes les sociétés anonymes qu'avec l'autorisation du gouvernement et avec l'approbation pour l'acte qui la constitue.

Donc pour toutes les sociétés d'assurances constituées antérieurement à la loi du 24 Juillet 1867 sur les Sociétés et aux décrets qui en fixent les conditions d'exécution, point d'autre prescription relative au placement des fonds que les règles que chaque Société aura fait figurer dans ses statuts approuvés en conseil d'Etat. Il résulte de là la possibilité d'une orientation diverse suivant les Sociétés, mais en fait chaque Société qui se fonde s'inspire sur ce point des exemples de celles qui l'ont devancée.

Vient la loi de 1867 qui dispense désormais les Sociétés d'assurances. — à l'exception des Compagnies-Vie — de l'autorisation préalable et spéciale; par contre le décret du 22 Janvier 1868, consécutif à la loi de 1867, régleme leurs placements comme suit: (Titre 1<sup>er</sup>, des Sociétés d'assurances à primes fixes Art. 5).

Les fonds de la Société, à l'exception des sommes nécessaires au besoin du service courant, doivent être employés:

- en acquisitions d'immeubles;
- en rentes sur l'Etat, bons du Trésor ou autres valeurs créées ou garanties par l'Etat;
- en actions de la Banque de France;
- en obligations des départements et des communes, du Crédit Foncier de France ou des compagnies françaises de chemins de fer qui ont un minimum garanti pour l'Etat.

Au titre II, l'art. 33 prévoit pour les Sociétés d'assurances mutuelles les mêmes catégories, *moins les immeubles*.

Si on tient compte de ce fait que le législateur s'est infailliblement appuyé sur la réglementation imposée par le Conseil d'Etat à chacune des Sociétés d'assurances antérieure existantes, lors de l'examen et de l'approbation de ses status, on trouve dans ce décret de 1868 le reflet très net et comme la consécration légale de traditions suivies jusqu'alors par les Compagnies dans le placement de leur actif. C'est dans ce cadre étroit mais sûr que vont continuer à se mouvoir jusqu'en 1901 les placements des Compagnies d'assurances diverses : la simple énumération des valeurs désignées dit assez clairement leur qualité.

Le décret du 10 Juillet 1901, vient élargir la liste si resserrée des anciens placements. L'art. 5 du décret du 22 janvier est ainsi modifié :

Les fonds de la Société, à l'exception des sommes nécessaires aux besoins du service courant, sont placés de la manière suivante :

1<sup>o</sup> Jusqu'à concurrence de  $\frac{3}{4}$  au moins : en immeubles et en prêts hypothécaires sur des immeubles situés en France et en Algérie ; en valeurs de l'Etat ou en valeurs ayant une garantie de l'Etat portant sur le capital ou le revenu ; en actions de la Banque de France ; en prêts aux Départements et aux Communes, aux Chambres de commerce de France ou d'Algérie ou en obligations émises par ces diverses emprunteurs : en valeurs jouissant d'une garantie portant sur le capital ou le revenu de la part des dits départements, communes ou chambres de commerce régulièrement autorisées ; en obligations foncières et communales émises par le Crédit Foncier de France ; en prêts ou avances sur les effets publiés ci-dessus désignés ;

2<sup>o</sup> Pour le surplus (soit  $\frac{1}{4}$  de actif) en immeubles ou en prêts hypothécaires sur des immeubles situés dans les colonies françaises, les pays de protectorat ou à l'étranger ; en prêts aux colonies françaises ou en valeurs garanties par les colonies ; en effets publics de toute nature, français ou étrangers, portés à la cote officielle de la bourse de Paris, et dont la liste sera arrêtée, chaque année, par l'Assemblée Générale des actionnaires ; en prêts ou avances sur les effets publics ci-dessus désignés ; en valeurs étrangères exigées pour dépôt de cautionnement dans chaque Etat étranger où la Société réalise des opérations, pourvu que ces valeurs soient cotées à la Bourse de la capitale du dit Etat, et comprises dans la liste annuellement arrêtée par l'Assemblée Générale.

Cette extension réclamée par les Compagnies, pour leurs placements, était la conséquence de l'accroissement continu du nombre des valeurs mobilières. L'Etat, en la leur accordant, ne l'a fait qu'en maintenant pour les nouveaux placements les directions primitives : une sûreté indiscutable, voilà ce qui reste le caractère imposé aux placements des Compagnies d'Assurances diverses encore soumises aujourd'hui aux dispositions législatives ci-dessus.

*Sociétés d'Assurances contre les accidents du travail.*

Des dispositions particulières aux sociétés d'assurances contre les accidents du travail ont été mises en vigueur par divers décrets portant règlement d'administration publique pour l'exécution de la loi du 9. avril 1898 relative aux accidents du travail.

Le décret du 28 Février 1899 prévoit, entre autres dispositions, les conditions de placement de la réserve mathématique correspondant aux capitaux représentatifs des rentes et indemnités à servir.

Cette réserve ne peut-être placée que dans les conditions suivantes :

1<sup>o</sup> pour les  $\frac{2}{3}$  au moins de la fixation annuelle :

en valeurs de l'Etat français ou jouissant d'une garantie de l'Etat ;

en obligations négociables et entièrement libérées des départements, des communes et des chambres de commerce ;

en obligations foncières et communales du Crédit Foncier ;

2<sup>o</sup> jusqu'à concurrence du tiers au plus de la fixation annuelle, en immeubles situés en France et en premières hypothèques sur ces immeubles, pour la moitié au maximum de leur valeur estimative ;

3<sup>o</sup> jusqu'à concurrence d'un dixième confondu dans le tiers précédent, en commandites industrielles ou en prêts à des exploitations industrielles de solvabilité notoire.

Le même décret prescrit en outre à ces Sociétés l'obligation spéciale de constituer préalablement un cautionnement affecté par privilège au paiement des pensions et indemnités ; ce cautionnement, qui est constitué à la Caisse des Dépôts et Consignations et est révisé chaque année, ne peut être formé que des valeurs énumérées au 1<sup>o</sup> de la liste ci-dessus fixant l'emploi réservé aux  $\frac{2}{3}$  de la réserve mathématique.

Aussi trouve-t-on actuellement dans les bilans des Sociétés Françaises d'assurances contre les accidents du travail, qu'il s'agisse de sociétés à primes fixes ou mutuelles ou de syndicats de garantie, une proportion de plus de 80% pour l'ensemble de la rente française et des valeurs garanties destinées à représenter le cautionnement et les réserves mathématiques, ça et là quelques valeurs françaises diverses ; tout à fait exceptionnellement des immeubles et des prêts hypothécaires.

Le législateur n'a eu en vue, c'est manifeste, que le maximum de sécurité ; il l'a d'autant plus aisément imposé que le barème minimum assigné pour le calcul des réserves mathématiques repose sur le taux de 3%.



En dehors des valeurs énoncées ci-dessus on n'en peut évidemment trouver d'autres à l'actif des Sociétés d'assurances-Accidents que dans le petit groupe des valeurs disponibles : on y voit figurer quelques fonds d'Etats étrangers ou valeurs étrangères diverses, mais surtout chez les Sociétés Etrangères opérant en France ; la plupart des Compagnies Françaises s'en tiennent là encore aux valeurs désignées pour les réserves mathématiques et le cautionnement.

*Sociétés d'assurances sur la vie.*

Jusqu'à la loi du 17 Mars 1905, relative à la surveillance et au contrôle des Sociétés d'assurances sur la vie, c'est dans les statuts particuliers à chaque Compagnie qu'il faudrait chercher le cadre de ses placements. Ces statuts étaient soumis à l'examen du Ministère du Commerce, à une discussion en Conseil d'Etat, enfin à l'approbation d'un décret. Les compagnies étaient donc libres, en théorie, du choisir à leur gré l'orientation de leurs placements, sous le double contrôle de l'autorisation et de la surveillance de l'Etat.

Mais dans la pratique elles avaient peu à peu adopté, en faisant subir à leurs statuts les modifications nécessaires, la liste des placements que le décret du 10. Juillet 1901 assurait aux Compagnies d'Assurances diverses et dont le Législateur avait précisément trouvé la base dans les statuts très sensiblement unifiés sur ce point des Compagnies d'assurances sur la vie.

En 1893, les Compagnies Françaises d'assurances à primes fixes se faisaient autoriser, par décret, à substituer à leurs tarifs, alors en vigueur, basés sur le taux de 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, de nouveaux tarifs (dits tarifs 1894) calculés au taux de 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> et déduits des nouvelles tables du mortalité AF. et RF. C'est surtout dans les années qui suivent qu'on voit les diverses Compagnies demander l'élargissement des placements prévus par leurs statuts et arriver une à une à adopter presque unanimement la liste que devait faire l'objet du décret de 1901 ; et, c'est en somme dans ce cadre de 1901, qui, en apparence, ne leur était pas destiné, que les Compagnies d'Assurances ont cherché leurs placements, d'une façon qui fût assez uniforme quant à la nature des placements mais très variée quand à leur répartition entre les diverses catégories adoptées.

Aujourd'hui des entreprises françaises d'assurances sur la vie sont soumises pour l'emploi de leur actif aux dispositions ci-dessous du décret du 9 Juin 1906.

Cette dernière prescription du législateur ne fait que maintenir les conditions d'indiscutable sécurité déjà imposées aux placements des assurances françaises.

## Décret du 9 Juin 1906

portant règlement d'administration publique pour l'exécution de l'article 8 de la loi du 17 mars 1905, relativement au placement de l'actif des entreprises d'assurances sur la vie.

Art. 1<sup>er</sup>. — L'actif des entreprises françaises, sous déduction des portions visées à l'article 2 ci-après, et la portion d'actif des entreprises étrangères visée à l'article 7,<sup>1)</sup> 3<sup>e</sup> alinéa de la loi du 17 mars 1905 doivent être employés ainsi qu'il suit :

1<sup>o</sup> Sans limitation :

En valeurs émises par l'Etat français, ou pourvues par lui d'une garantie portant sur le capital ou sur le revenu ; en obligations libérées et négociables des départements, des communes et des chambres de commerce de France et d'Algérie ; en obligations foncières et communales du Crédit foncier de France ; en prêts sur toutes les susdites valeurs, jusqu'à concurrence de 75 p. o/o de leur cours ; en avances sur les polices émises par l'entreprise ; en prêts hypothécaires sur la propriété urbaine bâtie, en France, sans que ces prêts, y compris les prêts antérieurement inscrits, puissent dépasser 50 p. o/o de la valeur de l'immeuble ;

2<sup>o</sup> Dans la proportion de deux cinquièmes au plus :

En prêts aux départements, aux communes et aux chambres de commerce de France et d'Algérie, ainsi qu'aux colonies françaises ou aux pays de protectorat ; en immeubles situés en France et en Algérie ; en prêts hypothécaires sur ces immeubles, jusqu'à concurrence de 50 p. o/o de leur valeur dans les conditions indiquées au paragraphe précédent ;

3<sup>o</sup> Dans la proportion d'un quart au plus :

En valeurs de toute nature, françaises ou étrangères, figurant à la cote officielle de la Bourse de Paris et inscrites sur une liste préalablement approuvée par l'assemblée générale des actionnaires ; en prêts sur ces valeurs, jusqu'à concurrence de 75 p. o/o de leur cours ; en immeubles situés dans les colonies françaises ou dans les pays de protectorat ; en prêts hypothécaires sur ces immeubles jusqu'à concurrence de 50 p. o/o de leur valeur comme il est dit ci-dessus.

Dans chacune des catégories énumérées ci-dessus sont respectivement comptés, avec les placements en toute propriété, les nues propriétés et les usufruits des valeurs correspondantes.

Art. 2. — En dehors de limitations fixées à l'article précédent, les entreprises françaises peuvent employer les portions de leur actif correspondant aux réserves mathématiques respectivement afférentes aux opérations réalisées dans chacun des pays étrangers où elles opèrent, ainsi qu'aux cautionnements qui pourraient être exigés par lesdits pays, en valeurs admises par les législations étrangères sur la matière.

Elles peuvent également, en représentation desdites portions d'actif, acquérir, dans chacun des pays étrangers où elles opèrent, des immeubles pour l'installation de leurs services.

<sup>1)</sup> Il s'agit de la portion d'actif correspondant aux réserves mathématiques et à la réserve de garantie ; cette dernière est constituée par un prélèvement annuel sur les encaissements égal à 3<sup>o</sup>/<sub>100</sub> pour les sociétés françaises, à 5<sup>o</sup>/<sub>100</sub> pour les entreprises étrangères.

## Tableaux des valeurs comprises dans l'actif des Sociétés d'assurances françaises.

Dans les tableaux I—IV ont été réunis les résultats relatifs aux 17 compagnies françaises d'assurances sur la vie à primes fixes, dont 16 sociétés par actions et une Société Mutuelle.<sup>1)</sup>

Le tableau I paraîtra avoir surtout un intérêt historique; cependant des 4 plus grandes compagnies françaises, la plus jeune remonte à 1844, alors que la plupart des autres Compagnies ne sont nées qu'après 1870; or, il est incontestable que les placements effectués par ces Compagnies si anciennes, les conditions dans lesquelles ils ont été faits n'ont pas été sans influence sur le rendement et les placements ultérieurs de leur actif.

Dans ces tableaux nous n'avons fait figurer que les postes de l'actif correspondant à des placements productifs d'intérêts.

Immeubles. — Exception faite pour l'année 1827, où les chiffres indiqués se rapportent à une seule compagnie d'assurances, et où la proportion des immeubles s'explique par des circonstances de début et le peu de variété des placements de tout repos, on voit que les Compagnies Françaises ont jusqu'en 1877 une proportion d'immeubles qui oscille légèrement autour de 20% du total de l'actif. De 1877 à 1887, un grand nombre de compagnies se fondent et au saut considérable de l'actif correspond une augmentation proportionnellement plus considérable de l'actif immobilier; les immeubles atteignent une proportion de 26% de l'actif dès 1887 et cette proportion se conserve jusqu'en 1900; mais, depuis lors, le portefeuille immobilier est resté stationnaire: le pourcentage décroît d'une façon lente mais remarquablement constante; les acquisitions d'immeubles restent des faits isolés; les compagnies ne les recherchent plus; elles profitent des occasions qui se présentent, dans plusieurs cas ces acquisitions sont liées à la constitution de rentes viagères et c'est la deuxième opération qui a décidé la première.

Que les Compagnies Françaises aient pendant de longues années marqué un goût très vif pour la propriété immobilière, rien de surprenant: il s'agit là d'un actif soustrait, par nature, aux mutations fréquentes, maintenu pour l'évaluation dans des limites assez fixes, si

<sup>1)</sup> Énumération et date de fondation des ces Sociétés. — Assurances Générales (1819), Union (1829), Nationale (1830), Caisse Paternelle (1841), Phénix (1844), Monde (1864), Urbaine (1866), Soleil (1872), Aigle (1873), Confiance (1875), Patrimoine (1877), Abeille (1877), Foncière (1880), France (1880), Nord (1880), Providence (1881), Mutuelle-Vie (1881).

on tient compte que la dépréciation de l'immeuble lui-même est le plus souvent compensée et au delà, dans les villes, par la plus-value des terrains. Mais le ralentissement marqué qui s'est produit dans ces dernières années et qui ressemble à un arrêt s'explique aisément. La gestion d'une aussi grosse propriété immobilière entraîne, avec la nécessité d'un minimum de vacances, de réfections nombreuses d'appartements. Si les compagnies n'ont pas négligé de récupérer cette augmentation des charges par une élévation du prix des loyers, elles ont résisté moins facilement à l'accroissement du prix de revient de la main d'oeuvre et à la diminution de son rendement.

Mais, plus encore que les raisons ci-dessus, l'aggravation considérable depuis dix ans des impôts qui frappent cette propriété immobilière est venue arrêter les placements immobiliers des Compagnies.

En France, les Compagnies paient l'impôt foncier basé sur une valeur locative que chaque révision décennale a généralement soin d'augmenter. Elles paient une contribution de main-morte représentative des droits de transmission entre vifs et par décès<sup>1)</sup>; enfin, à Paris, où est situé la presque totalité de leurs propriétés immobilières, les compagnies paient des taxes municipales élevées.<sup>2)</sup> La totalité de ces impôts représente en moyenne la moitié des dépenses annuelles effectuées par une compagnie pour le service de ses immeubles et grève le revenu net de 0·80% environ du capital. Si on évalue à 0·20% du capital la perte annuelle qui résulte du fait des vacances, on voit que le revenu réalisable des immeubles est facilement grevé aujourd'hui par les charges diverses de 1·80% de leur prix de revient.

Il est aisé d'en conclure que beaucoup de compagnies, dans des proportions sans doute variables selon chacune, ont vu s'abaisser notablement au-dessous de 4% le taux moyen de leurs revenus immobiliers; on conçoit qu'elles s'écartent de placements pour lesquels le rendement ne semble plus devoir compenser les difficultés de gestion qu'ils occasionnent.

#### Fonds d'état français & valeurs françaises garanties.

Le tableau I montre que jusqu'en 1857 c'est plus de 50% de leurs placements que les compagnies réservent aux rentes de l'Etat français, c'est qu'en dehors de la sécurité qu'elles inspirent, malgré des fluctuations considérables, ces rentes offrent alors un taux de revenu qui

<sup>1)</sup> Cette contribution est calculée depuis 1903 pour la propriété bâtie à raison de 114·5% du principal de la contribution foncière.

<sup>2)</sup> Taxes dites de remplacement, substituées en 1897 aux droits d'entrée qui frappaient les boissons hygiéniques.



pour le 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ..... varie de 3·90 à 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 „ „ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> ..... „ „ 3·01 „ 9·27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 „ „ 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (type 1825) „ „ 3·46 „ 9·23<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

A partir de 1856, une part des capitaux jusqu'alors destinés aux rentes françaises passe aux obligations des grandes compagnies de chemins de fer qui viennent d'apparaître, et de 1877 à 1887 la hausse rapide des rentes françaises 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (type 1871) et 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> (type 1825) suivie de leur conversion, ramène encore les capitaux sur les obligations de chemins de fer, auxquelles les diverses conventions intervenues en 1883 entre les Compagnies et l'Etat, achèvent de donner une sécurité analogue à celle des fonds d'Etat eux-mêmes.

Dès 1894 la rente 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> a dépassé le pair et son revenu est inférieur de plus de 0·50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> au taux de 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> qui sert de base aux nouveaux tarifs des compagnies (tarifs 1894). On verra donc, seules désormais, les Compagnies les moins anciennes et par suite les moins nanties en rentes françaises payer très cher l'acquisition de ces titres, qui représentent pour elles le maximum de la sécurité; aujourd'hui elles réservent, comme leurs aînées, leurs placements de tout repos aux obligations de chemins de fer qui constituent presque à elles seules la totalité des valeurs garanties par l'Etat français. Ces obligations ont offert en 1906 et 1907, un taux réel supérieur à 3·50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, dépassant même dans certains cas 3·75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

### Valeurs françaises diverses.

Cette rubrique comprend diverses valeurs françaises, actions ou obligations, n'ayant pas la garantie de l'Etat; les actions de chemins de fer français, de la Banque de France, un certain nombre d'obligations des Colonies, des obligations de villes, du Crédit Foncier, constituent la majorité de ces placements. On y trouve cependant, mais pour une faible part des obligations industrielles (eaux, gaz) du type 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> acquises à des cours assez souvent voisins du pair. De ces titres jusqu'ici réunis, mais que le décret de 1906 répartit désormais dans des groupes divers, les premiers n'offrent souvent qu'un revenu très voisin des valeurs garanties, pour les seconds l'amélioration du taux n'a pas paru toujours suffisante, pour compenser leur caractère de moindre sécurité. Les diverses valeurs mobilières de ce groupe ne semblent pas destinées à être beaucoup plus recherchées dans l'avenir.

### Prêts aux départements et aux communes et aux établissements publics.

Cette catégorie de placements ne se rencontre que dans un petit nombre de Compagnies françaises, et dans une proportion d'ailleurs

généralement très faible, exception faite pour la Mutuelle-Vie. Au 31 Octobre 1907, l'actif de cette société était constitué pour 46<sup>0</sup>/<sub>100</sub> par des prêts au département de la Seine Inférieure et à 189 communes de la Normandie; 131 de ces prêts étaient inférieurs à 10.000 frs. C'est un exemple unique et assez intéressant de placements régionaux. (Voir tableaux 2, 3, 4.)

Ces prêts offrent de solides garanties du fait des impôts obligatoirement affectés au remboursement de l'emprunt. Si les Compagnies d'assurances ont trouvé peu d'emprunteurs de cette catégorie, elles le doivent à une concurrence redoutable.

Celle-ci est exercée par le Crédit Foncier, la Caisse des Dépôts et Consignations et la Caisse Nationale des Retraites pour la vieillesse.

Le Crédit Foncier de France prête depuis 1897 aux départements et communes à un taux qui n'a pas dépassé 3·85<sup>0</sup>/<sub>100</sub> pour les prêts supérieurs à 10.000 francs, et a même été abaissé à 3·65<sup>0</sup>/<sub>100</sub> pour les prêts importants. Pour les prêts aux établissements publics, notamment aux Chambres de Commerce, les Compagnies d'Assurances pouvaient concurrencer le taux moyen de 4·10 du Crédit Foncier, mais elles se heurtaient à la Caisse des Dépôts et Consignations qui offre 3·75<sup>0</sup>/<sub>100</sub> aux mêmes emprunteurs et prend tous les frais à sa charge.

Enfin, la Caisse Nationale des Retraites qui prête en principe à 3·85<sup>0</sup>/<sub>100</sub> aux départements et communes a baissé en fait souvent ces conditions pour les emprunts importants et se charge également de tous les frais; le taux officiel est même de 3·63<sup>0</sup>/<sub>100</sub> pour les travaux destinés aux chemins vicinaux subventionnés par l'Etat.

Il semble que cette catégorie de placements ne puisse être largement ouverte dans l'avenir aux Compagnies d'assurances, sauf peut-être en ce qui concerne les prêts aux Chambres de Commerce à qui une moins grande concurrence permettra de demander un taux plus rémunérateur qu'aux départements et communes; les compagnies pourront chercher là l'application des placements prévus au 2<sup>o</sup> du décret de 1906.

#### Fonds d'état étrangers et valeurs étrangères diverses.

Les tableaux 1 et 2 montrent quel emploi considérable les capitaux des Compagnies françaises ont trouvé depuis vingt ans et surtout dans ces dix dernières années dans l'acquisition des Fonds d'Etats Etrangers et des valeurs étrangères diverses.

Les fonds d'Etats étrangers absorbaient à la fin de 1907 13·33<sup>0</sup>/<sub>100</sub> du total de l'actif et les valeurs étrangères 5·19<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. — En même temps que le maximum de sécurité les Compagnies ont recherché en principe parmi les nombreux fonds d'Etats inscrits à la cote de la Bourse de

Paris un taux minimum de placement de 4<sup>0</sup>/<sub>10</sub>. Guidées par les mêmes principes dans l'acquisition des valeurs étrangères elles ont surtout mis en portefeuille des obligations de villes, de chemins de fer, de banques hypothécaires; pratiquement, les valeurs industrielles, actions ou obligations n'ont pas été admises.

Cette catégorie de placements est en raison de ses conditions de garantie et de revenu destinée à absorber dans les limites du décret de 1906 une grosse partie des disponibilités futures, notamment la totalité des réserves mathématiques correspondant aux contrats étrangers.

### Prêts Hypothécaires.

Ces placements n'ont été d'abord que des opérations isolées. Ils se sont généralisés de 1887 à 1897, mais de 1897 à 1907 les 17 Compagnies ont à peine réalisé 28 millions de prêts hypothécaires. Les tableaux 2 et 3 montrent d'ailleurs quelle inégalité de répartition existe entre les différentes compagnies dont l'une n'a, fin 1907, aucun placement de cet ordre, tandis que chez la plus favorisée la proportion est de plus de 30<sup>0</sup>/<sub>10</sub> du total de l'actif.

Dans l'ensemble cette partie du portefeuille atteint fin 1907 6.24<sup>0</sup>/<sub>10</sub> de l'actif total.

Les Compagnies si parcimonieuses de ces placements y ont cependant trouvé des garanties excellentes: les annuités s'encaissent aisément et les réalisations immobilières sont rares.

Il faut certes tenir compte de la concurrence; les prêts hypothécaires de minime importance sont le plus souvent absorbés par les particuliers. Une part en va au Crédit Foncier; mais à cet établissement vont surtout les gros emprunts. Les Compagnies d'assurances auraient pu s'en réserver une bonne part. Sans doute, l'emprunteur se trouve dispensé au Crédit Foncier de frais de renouvellement d'inscription hypothécaire qui reviennent tous les dix ans et lui paraissent lourds (2.65<sup>0</sup>/<sub>100</sub> dans le cas général); mais si l'on suit la variation du taux des prêts hypothécaires au Crédit Foncier, comme ci-dessous,

1857—1861	4.51 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1861—1879	5 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1879—1882	4.45 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1882	4.90 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1883—1885	5 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1885—1890	4.85 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1890—1895	4.50 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1895—1899	4 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1899—1907	4.30 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>
1908	4.50 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>

on peut penser que les Compagnies pouvaient offrir aux emprunteurs les mêmes avantages et même un taux moins élevé, tout en obtenant un revenu supérieur à 4<sup>0</sup>/<sub>10</sub>.

Elles paraissent appelées désormais à rechercher plus activement les prêts hypothécaires pour effectuer une part de leur placement dans le cadre prévu au 1<sup>o</sup> du décret de 1906.

#### Avances sur polices.

Comme garantie et comme taux les Compagnies trouvent dans les prêts sur polices le meilleur élément de leurs placements; elles prêtent en général jusqu'à concurrence des  $\frac{9}{10}$  de la valeur de rachat et au taux de 5<sup>0</sup>/<sub>10</sub>.

#### Nues propriétés et usufruits.

Les tableaux 3 et 4 montrent que sur un total de 60,385.000 fin 1897 et de 106,421.000 fin 1907, les usufruits ne figurent respectivement que pour 4,383.000 et 7,120.000. Il s'agit donc surtout de nues propriétés.

Pour cette catégorie de placements dont la proportion varie considérablement suivant les Compagnies celles-ci déterminent leur prix d'achat de façon à obtenir un revenu fixe d'ailleurs très variable suivant les conditions de l'opération.

La fixation d'un taux nettement élevé nous paraît nécessaire pour compenser les réalisations parfois contentieuses et la nécessité de subir toutes les fluctuations possibles des valeurs durant la vie de l'usufruitier.

En général les Compagnies n'acquièrent en nues propriétés que des valeurs mobilières et les mêmes que celles achetées en toute propriété.

#### Espèces en banque.

Les capitaux déposés dans les banques sont réduits par les Compagnies françaises d'assurances aux sommes strictement nécessaires aux besoins du service courant: c'est encore là une marque de leur volonté commune de ne rien livrer aux tentations de la spéculation.

#### Comptes de report.

Quelques compagnies placent des fonds en report lorsque le taux peut en être suffisamment rémunérateur; la garantie constituée par les titres sur lesquels repose l'opération, et par la responsabilité de la corporation des agents de change enlève à ces placements tout caractère de spéculation.



Si l'on rapproche la composition du portefeuille fin 1897 et fin 1907, on en déduira que l'orientation des compagnies françaises d'assurances sur la vie ne s'est guère modifiée.

Les proportions des catégories sont en effet :

		au 31 décembre	
		1897	1907
Immeubles . . . . .		26·02 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	22·90 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Fonds d'Etats et valeurs	{ français 45·86 }	53·09 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	40·12 }
garanties	{ étrangères 7·23 }		
valeurs mobilières	{ français 2·30 }	5·35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2·20 }
diverses	{ étrangères 3·05 }		
Prêts aux communes et départements . .		2·20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	1·95 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Prêts hypothécaires . . . . .		6·77 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	6·24 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Avances sur contrats . . . . .		3·18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3·66 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Nues propriétés . . . . .		3·11 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	4·17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Banques et compte report . . . . .		0·28 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0·24 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
		100·00 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	100·00 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

La conclusion est aisée. Les compagnies ont reporté sur les valeurs mobilières étrangères (pour 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) et sur les nues propriétés (pour 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) la proportion des capitaux, qu'elles ont cessé de maintenir pour leurs placements immobiliers.

Dans l'ensemble, la situation relative du portefeuille des fonds d'Etat ne s'est guère modifiée, mais les fonds d'Etats étrangers ont augmenté de toute la part perdue par la rente française et les valeurs garanties par l'Etat français. Ce sont encore les fonds d'Etats étrangers qui ont bénéficié de la diminution proportionnelle des prêts hypothécaires.

C'est en somme l'acquisition des valeurs étrangères et principalement des fonds d'Etats étrangers, qui est la caractéristique des placements des compagnies françaises d'assurances sur la vie pendant ces dix dernières années.

Le décret de 1906 régit à l'avenir leurs placements. Les Compagnies continueront sans doute à absorber, dans la mesure où cela leur sera possible, des fonds d'Etats étrangers; le 1<sup>o</sup> du décret portera encore une bonne part de leurs capitaux sur les obligations de chemins de fer français; peut-être aussi rechercheront-elles des prêts hypothécaires dont elles ont été jusqu'ici assez négligentes.

Tableau I.

Etat des valeurs mobilières et immobilières comprises dans l'actif des Sociétés françaises d'assurances sur la vie au 31 Décembre des années (milliers de frs.):

Désignation des Valeurs	1827	1837	1847	1857	1867					
Immeubles . . . . .	% 32.41	1,695	% 18.37	4,571	% 16.60	9,587	% 22.49	16,662	% 22.64	40,355
Valeurs françaises										
Fonds d'Etat . . .	25.82	1,350	61.36 1)	15,274	62.35 1)	35,997	56.98	42,225	48.97	87,305
garanties . . . . .	.	.	5.68	1,415	5.05	2,915	13.93	10,320	17.95	32,006
diverses . . . . .	0.32	17	0.21	52	.	.	2.—	1,485	2.80	5,069
Prêts aux communes et Départements . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeurs étrangères										
Fonds d'Etats . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	0.14	250
diverses . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prêts hypothécaires . . . . .	8.76	458	6.43	1,600	12.89	7,443	2.83	2,100	0.61	1,093
Avances sur Polices . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	0.66	1,173
Nues Propriétés et Usufruits . .	25.81	1,351	7.45	1,979	2.79	1,613	0.91	671	4.46	7,944
Espèces en banque 2) . . . . .	.	.	.	.	0.32	182	0.86	636	1.73	3,091
Compte de Report . . . . .	6.85	358	.	.	.	.	.	.	.	.
	100.—	5,229	100.—	24,891	100.—	57,737	100.—	74,099	100.—	178,286

Désignation des Valeurs	1877		1887		1897	
	%		%		%	
Immeubles . . . . .	18.65	77.107	26.53	271.350	26.02	504.576
Valeurs françaises	44.92	185.695	15.90	162.638	14.95	289.979
	27.97	115.654	39.73	1) 406.433	30.91	599.275
	3.32	13.707	4.—	40.980	2.30	44.559
Prêts aux communes et Départements . . . . .	.	.	0.44	4.461	2.20	42.580
Valeurs étrangères	0.02	65	3.59	36.690	7.23	140.149
	.	.	.	.	3.05	59.163
Prêts hypothécaires . . . . .	0.08	350	3.63	37.156	6.24	159.088
Avances sur Polices . . . . .	1.90	7.855	3.15	32.242	3.66	93.444
Nues Propriétés et Usufruits . . . . .	2.33	9.646	2.05	20.928	4.17	106.421
Espèces en banque 2) . . . . .	0.81	3.340	0.95	9.726	0.15	3.700
Compte de Report . . . . .	.	.	0.03	295	0.09	2.328
	100.—	413.419	100.—	1,022.902	100.—	2,551.166

1) Dans ce chiffre sont comprises des valeurs françaises diverses dont la séparation n'a pu être effectuée.

2) Les espèces en Banque n'ont pas été portées pour certaines Compagnies groupant le Numéraire et divers comptes avec les Banquiers.

Tableau II.

Etat des valeurs mobilières et immobilières comprises dans l'actif des Sociétés françaises d'assurances sur la vie au 31 Décembre des années (milliers de frs.):

Désignation des Valeurs	1897		1898		1899		1900		1901		1902	
	% 1)		%		%		%		%		%	
Immeubles . . . . .	26.02	504.576	25.93	524.564	25.72	539.053	26.—	559.013	25.64	567.092	24.91	568.506
Valeurs françaises												
{Fonds d'Etat . . .	14.95	289.979	14.07	284.721	13.42	281.362	12.38	246.219	12.41	274.404	11.93	272.236
{garanties . . . .	30.91	599.275	31.01	627.377	30.80	645.554	30.47	655.127	30.14	666.504	30.45	694.907
{diverses . . . . .	2.30	44.559	2.20	44.413	2.23	46.727	2.31	50.315	2.16	47.655	1.97	45.014
Prêts aux communes et Départements . . . . .	2.20	42.580	2.12	42.885	1.93	40.522	2.02	43.407	1.97	43.525	2.09	47.710
Valeurs étrangères												
{Fonds d'Etat . . .	7.23	140.149	7.94	160.602	9.21	193.113	9.41	202.527	10.12	223.893	11.23	256.106
{diverses . . . . .	3.05	59.163	3.17	64.173	2.75	57.602	3.07	65.928	3.13	69.167	3.27	74.676
Prêts hypothécaires . . . . .	6.77	131.324	6.71	135.635	6.83	143.072	6.69	143.874	6.60	145.871	6.35	144.759
Avances sur Polices . . . . .	3.18	61.768	3.22	65.155	3.33	69.729	3.44	73.941	3.46	76.451	3.49	79.670
Nues Propriétés et Usufruits . .	3.11	60.385	3.33	67.363	3.50	73.459	3.81	81.878	3.93	86.894	3.98	90.792
Espèces en banque . . . . .	0.23	4.383	0.27	5.541	0.22	4.513	0.34	7.361	0.29	6.470	0.20	4.622
Compte de Report . . . . .	0.05	911	0.03	684	0.06	1.224	0.03	653	0.15	3.416	0.13	3.024
	100.—	1,939,052	100.—	2,023,113	100.—	2,095,960	100.—	2,150,243	100.—	2,211,342	100.—	2,282,092
Intérêts en pour cent . . . . .	3.84		3.90		3.99		3.93		3.89		3.88	



Désignation des Valeurs	1903		1904		1905		1906		1907			
Immeubles . . . . .	%	24.56	573.380	24.14	574.731	23.79	579.453	23.19	577.925	%	22.90	584.206
Valeurs françaises		11.71	273.427	11.50	273.847	11.30	275.213	11.07	275.891		10.94	279.166
		29.77	694.970	29.40	700.134	29.30	713.570	29.44	733.768		29.18	744.486
		1.97	45.998	1.94	46.100	2.05	50.009	2.14	53.366		2.20	56.032
Prêts aux communes et Départements . . . . .		2.04	47.671	2.01	47.953	1.96	47.768	2.01	50.190		1.95	49.846
Valeurs étrangères		11.72	273.591	12.29	292.630	12.79	311.459	13.37	333.216		13.33	340.004
		3.75	87.541	4—	95.212	4.33	105.556	4.56	113.632		5.19	132.445
Prêts hypothécaires . . . . .		6.65	155.339	6.69	159.149	6.31	153.660	6.23	155.216		6.24	159.088
Avances sur Polices . . . . .		3.55	83.001	3.62	86.171	3.60	87.677	3.57	89.053		3.66	93.444
Nues Propriétés et Usufruits . . . . .		4.03	94.073	4.15	98.852	4.16	101.380	4.21	104.962		4.17	106.421
Espèces en banque . . . . .		0.23	5.269	0.26	6.244	0.37	8.982	0.16	4.138		0.15	3.700
Compte de Report . . . . .		0.02	589	.	.	0.04	989	0.05	1.253		0.09	2.328
	100—	2,334.819	100—	2,381.023	100—	2,435.716	100—	2,492.610	100—	2,551.166		
Intérêts en pour cent . . . . .		3.81		3.82		3.84		3.84		3.85		

1) Dans cette colonne figure en pour cent le rapport du montant des placements de chaque catégorie au total de l'actif portant intérêt.

Tableau III.

Valeurs mobilières et immobilières comprises dans l'actif au 31 Décembre 1897 des Compagnies françaises d'Assurances sur la vie.

	Immeubles		Valeurs françaises							
			Fonds d'Etats		Communes et Départements		garanties par l'Etat		diverses	
			%	1)	%	%	%	%		
Abeille . . . . .	39.66	12.497	12.56	3.959	0.03	10	9.40	2.963	0.08	25
Aigle . . . . .	74.57	18.423	4.46	1.103	1.85	457	1.07	265	0.04	9
Assurances Générales . .	14.50	100.022	17.92	123.559	2.27	15.666	33.51	231.090	3.—	20,658
Caisse Paternelle . . . .	56.21	23.189	2.42	998	.	.	0.39	160	0.32	132
Confiance . . . . .	72.93	15.080	8.32	1.721	.	.	.	.	6.69	1.384
Foncière . . . . .	51.74	16.467	13.71	4.364	.	.	4.31	1.372	.	.
France . . . . .	77.26	34.603	14.81	6.634	.	.	2.64	1.182	0.10	46
Monde . . . . .	50.56	15.563	14.22	4.376	0.17	52	17.06	5.252	3.08	950
Mutuelle-Vie . . . . .	20.64	2.557	24.70	3.059	33.20	4.112	3.35	415	.	.
Nationale . . . . .	20.91	89.717	17.33	74.371	1.17	5.009	47.32	203.035	2.12	9,106
Nord . . . . .	56.45	5.431	0.03	3	1.73	166	19.25	1.852	.	15
Patrimoine . . . . .	26.70	2.414	11.21	1.014	.	.	2.58	233	0.17	7,012
Phénix . . . . .	26.61	70.056	5.43	14.407	5.65	15,014	39.77	105,006	2.64	733
Providence . . . . .	36.53	8.274	25.83	5.850	0.87	197	2.61	591	3.23	33
Soleil . . . . .	22.53	8.185	16.06	5.836	.	.	7.86	2.855	0.09	4,346
Union . . . . .	29.38	37.630	25.31	32.414	0.66	849	28.58	36,595	3.39	110
Urbaine . . . . .	39.45	43.868	5.68	6.311	0.94	1,048	5.23	5,809	0.10	44,559
		504,576		289,979		42,580		599,275		

	Valeurs étrangères			Placements hypothécaires	avances sur Polices		Nues Propriétés		Usufruits		Espèces en Banque		Compte de Report
	Fonds d'Etats		diverses		Polices	Propriétés	Usufruits	Banque					
	%	%						%	%				
Abeille . . . . .	.	.	.	790	4.46	1.406	25.18	7.933	4.84	1.525	1.28	401	.
Aigle . . . . .	5.99	1.480	.	126	4.75	1.173	5.06	1.249	0.06	16	1.64	401	.
Assurances Générales . . . . .	17.19	118.568	7.94	8.987	2.25	15.526	0.07	4.59	0.04	270	0.01	48	.
Caisse Paternelle . . . . .	2.57	1.059	0.32	133	24.43	10.080	4.39	1.809	0.35	146	0.10	41	.
Confiance . . . . .	.	.	.	4.86	1.005	3.87	8.01	5.60	0.07	14	0.55	113	.
Foncière . . . . .	.	1.16	368	26.14	8.319	1.26	4.01	0.67	0.01	5	1—	317	.
France . . . . .	0.18	79	.	430	0.96	1.321	0.51	2.28	.	.	0.59	267	.
Monde . . . . .	2.22	682	.	1.548	4.17	1.283	1.41	4.33	.	.	1.31	403	236
Mutuelle-Vie . . . . .	.	.	.	1.320	2.16	268	5.18	6.42	0.02	2	0.09	11	675
Nationale . . . . .	0.98	4.189	.	26.724	3.43	14.736	0.28	1.184	0.04	190	0.03	133	0.16
Nord . . . . .	0.36	35	.	18.37	2.15	207	0.10	10	.	.	1.56	150	.
Patrimoine . . . . .	.	.	.	26	1.88	170	40.96	3.703	15.53	1.404	0.68	62	.
Phénix . . . . .	1.57	4.157	0.05	135	9.56	25.392	3.31	8.794	0.20	544	0.06	173	.
Providence . . . . .	.	.	.	26.74	6.056	2.87	6.50	0.01	2	.	1.31	297	.
Soleil . . . . .	.	.	.	46.54	16.907	3.95	1.435	5.76	0.15	55	1.23	446	.
Union . . . . .	.	.	.	8.14	10.425	4.09	5.235	0.37	468	.	0.08	101	.
Urbaine . . . . .	8.90	9.900	3.39	3.777	11.422	5.90	6.553	17.91	1.29	1.433	0.91	1.013	.
	140.149	59.163		131.324		61.768		54.781		5.604		4.383	911

1) Le dernier chiffre indiqué correspond à celui de 1000 (12.497 est écrit pour 12,497.000 — etc.).

Tableau IV.

Valeurs mobilières et immobilières comprises dans l'actif au 31 Décembre 1907 des Companies françaises d'assurances sur la vie.

	Immeubles	Valeurs françaises										diverses
		Fonds d'Etats		Communes et Départements		garanties par l'Etat			%			
		%	%	%	%	%	%	%				
Abeille . . . . .	27.09	13.090	10.16	4.908	.	13.67	6.609	1.06	511			
Aigle . . . . .	58.67	19.902	12.46	4.228	1.35	2.53	858	0.13	46			
Assurances Générales . .	13.37	111.901	15.01	125.659	2.68	37.29	312.205	2.43	20.297			
Caisse Paternelle . . . .	48.69	23.551	4.40	2.125	.	5.18	2.504	0.35	172			
Confiance . . . . .	59.68	18.937	8—	2.538	.	0.16	49	6.50	2.063			
Foncière . . . . .	51.41	21.671	3.70	1.561	.	11.05	4.660	.	.			
France . . . . .	65.13	50.130	6.60	5.082	.	8.99	6.916	0.43	335			
Monde . . . . .	60.47	19.210	6.84	2.172	58	16.69	5.301	1.70	539			
Mutuelle-Vie . . . . .	23.21	4.858	15.15	3.172	9.674	2.15	450	3.05	638			
Nationale . . . . .	18.45	108.058	12.43	72.792	2.727	39.58	231.771	1.96	11.484			
Nord . . . . .	46.05	8.914	2.65	514	.	31.18	6.036	3.83	741			
Patrimoine . . . . .	33.33	4.173	13.27	1.661	.	5.82	728	2.95	370			
Phénix . . . . .	21.04	74.189	2.12	7.490	11.282	32.20	113.561	2.22	7.847			
Providence . . . . .	34.81	9.269	19.45	5.178	156	2.34	623	6.72	1.789			
Soleil . . . . .	19.18	9.591	12.17	6.100	.	6.48	3.240	1.07	535			
Union . . . . .	22.06	37.623	9.67	16.495	50	23.85	40.665	4.54	7.740			
Urbaine . . . . .	30.24	49.139	10.78	17.491	3.003	5.11	8.310	0.57	925			
		584.206		279.166	49.846		744.486		56.032			



	Valeurs étrangères				Placements hypothécaires	Avances sur Polices		Nues Propriétés		Usufruits		Espèces en Banque		Compte de Reports	
	Fonds d'Etats			diverses		%	%	%	%	%	%	%			
	%														
Abeille . . . . .	355	1.717	0.98	474	3.613	7.54	4.67	2.256	28.13	13.593	2.62	1.265	258	0.53	.
Aigle . . . . .	516	1.750	.	.	3.303	9.74	6.27	2.125	3.37	1.142	.	.	109	0.32	.
Assurances Générales . . . . .	1656	138.664	7.90	66.156	18.079	2.16	2.42	20.284	0.13	1.080	0.03	2.75	176	0.02	.
Caisse Paternelle . . . . .	362	1.749	1.97	953	10.746	22.22	5.28	2.557	7.81	3.777	0.28	1.36	100	0.20	.
Confiance . . . . .	293	929	1.63	519	3.574	11.26	6.74	2.139	2.50	7.92	0.03	12	181	0.57	.
Foncière . . . . .	1170	4.935	1.28	538	6.039	14.33	4.46	1.880	1.25	5.26	0.27	113	232	0.55	.
France . . . . .	861	6.625	2.38	1.836	.	.	5.25	4.042	1.90	1.460	.	.	143	0.19	403
Monde . . . . .	443	1.407	0.33	106	786	2.47	2.55	1.129	1.88	5.96	.	.	464	1.46	.
Mutuelle-Vie . . . . .	.	.	.	.	519	2.48	3.82	7.99	2.70	5.66	.	.	256	1.26	.
Nationale . . . . .	1274	74.612	2.98	17.435	39.594	6.76	3.29	19.236	1.27	7.431	0.07	416	5	.	.
Nord . . . . .	018	35	.	.	1.922	9.93	3.23	625	.	.	.	.	570	2.95	.
Patrimoine . . . . .	.	.	.	.	211	1.68	3.02	378	28.84	3.610	10.39	1.301	87	0.70	.
Phénix . . . . .	1586	55.355	4.13	14.561	25.243	7.16	3.60	12.710	7.50	26.449	0.33	1.153	313	0.09	1.925
Providence . . . . .	693	1.845	2.86	763	5.273	19.84	5.11	1.331	.	.	.	.	397	1.49	.
Soleil . . . . .	770	3.852	.	.	30.14	15.071	5.04	2.516	17.49	8.745	0.63	314	54	0.10	.
Union . . . . .	1849	31.533	4.23	7.219	20.983	12.30	3.91	6.675	0.86	1.460	0.01	25	78	0.05	.
Urbaine . . . . .	886	14.396	13.47	21.885	4.102	2.52	7.86	12.762	17.28	28.074	1.30	2.110	280	0.17	.
	310.004	132.445			159.088		93.444		99.301		7.120		3.700		2.328

1) Le dernier chiffre indiqué correspond à celui de 1000 (13.030 est écrit pour 13,030.000— etc.).

## Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.

Von A. Manilève, Paris.

Vorschriften über die Veranlagung der Aktiva französischer Versicherungs-Gesellschaften im allgemeinen wurden in den Jahren 1868 und 1901 erlassen. Nach der Verordnung vom Jahre 1868 waren den Gesellschaften ausschließlich Anlagen in Immobilien oder in solchen Wertpapieren gestattet, welche seitens des Staates, seitens französischer Gemeinden oder Departements oder seitens des Crédit Foncier de France garantiert sind.

Die Reform von 1901 sanktioniert eigentlich bloß jene Grundsätze, welche der Conseil d'Etat schon vorher bei Genehmigung von Statuten der Lebensversicherungs-Gesellschaften ständig beobachtet hatte; ihre hauptsächlichste Wirkung besteht darin, daß den Gesellschaften bis zu einem Viertel ihrer Aktiva Anlagen in beliebigen französischen oder ausländischen Wertpapieren, welche an der Pariser Börse offiziell kotiert sind, gestattet wurden.

Die besonderen Bestimmungen über die Veranlagung der Prämienreserven für Versicherungen gegen Arbeitsunfälle führen im großen und ganzen zu folgenden Ergebnissen: mindestens zwei Drittel der Reserven müssen in Staatspapieren oder in solchen Effekten angelegt werden, welche mit der Garantie von Departements, Gemeinden oder Handelskammern versehen sind; der Rest — höchstens ein Drittel der Prämienreserven — muß durch in Frankreich gelegene Immobilien oder erste Hypotheken auf solche bedeckt werden.

\* \* \*

Von den Aktiven der französischen Lebensversicherungs-Gesellschaften entfielen am 31. Dezember 1907 23% auf Immobilien, 61% auf Effekten, 4% auf angekaufte Kapitalsanwartschaften, 12% auf diverse Beleihungen (Darlehen an Gemeinden und Departements: 2%, Hypothekendarlehen: 6%, Polizzendarlehen: 4%).

Etwa fünf Sechstel des Effektenbesitzes, das ist mehr als die Hälfte der gesamten Aktiva, bestehen aus Staatspapieren und diesen verwandten garantierten Obligationen.

In den letzten zehn Jahren haben die Gesellschaften zu ihren Kapitalsanlagen hauptsächlich auswärtige Staatspapiere und verschiedene andere ausländische Werte (Kommunal- und Eisenbahn-Obligationen) herangezogen.

Die jetzt geltenden Vorschriften über die Kapitalsanlagen der französischen Lebensversicherungs-Gesellschaften sind in der Verordnung vom 9. Juni 1906 enthalten.

## Investments of Insurance Companies, with special reference to modern development.

By A. Manilève, Paris.

Investments of French Insurance Companies in general have been regulated in 1868 and 1901. According to the Decree, 1868, Companies were only allowed to acquire house property or Stock Exchange securities, guaranteed by the French State, by French municipalities or departments or by the Credit Foncier of France.

The reform of 1901 did in fact but establish as a general rule the principles recognized long ago by the "Conseil d'Etat" when approving statutes of Life Offices. It is to be considered as characteristic feature of the said reform that Compagnies were allowed to invest  $\frac{1}{4}$  of their assets in whatever French or foreign Stock Exchange securities, if officially quoted at the Paris Exchange (Bourse).

Special regulations dealing with investments of premium reserves for insurance against workmen's compensation, provide as follows:  $\frac{2}{3}$ , at least, of the premium reserves are to be invested in Government securities or in bonds guaranteed by French departments, municipalities or chambers of commerce, whilst the remaining funds — not more than  $\frac{1}{3}$  of premium reserves — must be represented by house property within the French State or by first mortgages on such property.

\*                      \*

Tables given for French Life Offices show house property, december 1<sup>st</sup>, 1907, 23% of total assets, Stock Exchange securities 61%, life interests and reversions 4%, various loans 12% (loans to municipalities and departments 2%, mortgages 6%, loans on Company's own policies 4%).

It is to be seen from the said figures that  $\frac{5}{6}$  of Stock Exchange securities, i. e. more than 50% of total assets, are composed of Governments securities and similar bonds guaranteed by public authorities.

During the last decade, French Life Offices have invested the greatest part of their accumulating funds in foreign Government securities and other foreign bonds (obligations of cities and railroad bonds).

At present, investments of French Life Offices are regulated by the Decree of June 9<sup>th</sup>, 1906.

## Impieghi di capitale delle Compagnie d'Assicurazione con speciale riguardo alla nuova orientazione di questi ultimi anni.

A. Manilève, Parigi.

Gli investimenti d'attivo delle diverse Compagnie francesi d'assicurazione sono stati oggetto di Regolamento tanto nel 1868 che nel 1901. Il Decreto del 1868 autorizzava solamente l'acquisto di *immobili* o di *valori mobiliari*, aventi la garanzia dello Stato, o dei Comuni, o dei Dipartimenti Francesi, o del „Credit Foncier“.

La riforma del 1901, che consacrava in realtà gli investimenti di capitale stati già accordati fino allora con speciale autorizzazione del Consiglio di Stato alle Compagnie d'Assicurazione sulla Vita, ebbe per effetto principale di permettere l'impiego di  $\frac{1}{4}$  dell'Attivo in valori mobiliari di qualsiasi sorta, francesi od esteri, quotati ufficialmente alla Borsa di Parigi.

Le disposizioni speciali per gli investimenti della riserva matematica delle Compagnie d'Assicurazione contro gli Infortuni sul lavoro autorizzano all'impiego fino ai  $\frac{2}{3}$  dell'Attivo in valori dello Stato francese, od in valori aventi la garanzia dei Dipartimenti, o dei Comuni, o delle Camere di Commercio — e per  $\frac{1}{3}$  in immobili situati in Francia, od in prime ipoteche su tali immobili.

\*

\*

\*

Le Compagnie francesi d'assicurazione sulla Vita avevano al 31 Dicembre 1907 un Attivo costituito pel 23% da immobili, pel 61% da valori mobiliari, pel 4% da proprietà nude, pel 12% da prestiti diversi (2% ai Comuni e Dipartimenti, 6% in prestiti ipotecari, 4% in prestiti su Polizze).

I  $\frac{5}{6}$  dei valori mobiliari, ossia più del 50% di tutto l'Attivo, erano al 31 Dicembre 1907 Fondi di Stato, o valori assimilabili ai Fondi di Stato stessi.

I fondi di Stato stranieri ed i diversi valori stranieri (obbligazioni di città, ferroviarie, ecc.) hanno formato l'impiego preferito dalle Compagnie d'Assicurazione in questi ultimi dieci anni.

Gli investimenti di capitale delle Compagnie Francesi d'assicurazione sulla Vita sono ormai regolati dal Decreto del 9 Giugno 1906.



## II. — C<sub>1</sub>.

# Investments of Insurance Companies with Special Reference to Modern Developments.

By **J. Burn**, F. I. A., London.

In the early days of an Insurance Company when the amount of Assets is comparatively small the question of investment is generally heard very little of, but as the funds accumulate it becomes more and more apparent how very greatly the continued success of the business is dependent upon the skill with which the investments are managed. In many Insurance Companies at the present time the funds are so large that the actual work of obtaining and managing the various securities occupies a considerable number of the most efficient members of the Staff.

There can be no doubt that in many ways the views of the majority of Insurance Companies with regard to the most satisfactory method of investing their funds have undergone considerable change, and there are many modern developments now quite usual which twenty years ago had hardly been thought of. In the old days I think the great idea was to seek investments which involved no risk whatever, and to be less influenced by the smaller rate of interest which in consequence was obtained. But at the present day it is felt by a very large number of the most practical financiers that the absolutely safe investment is an imaginary quantity. For instance take the premier security of England, viz. „Consols“; thousands of careful trustees who purchased Consols when the rate was 3%, undoubtedly believed that no investment could possibly be safer, and yet at the present day only 2½% is being paid and the actual marketable value is such that a sale would in most cases result in a comparatively large capital loss. In 1897 large sums of money were invested in

Consols at prices as high as  $113\frac{7}{8}$ , and if it had been necessary to realise those investments in August 1907 when the price was as low as  $80\frac{3}{4}$  the net result would have been a capital loss greater than all the accumulated interest for the ten intervening years, so that had the careful investor simply taken his gold and hidden it in some safe corner he would actually have been better off. I am not instancing Consols as the only highclass security which has proved so unsatisfactory, it would be easy to quote hundreds of others much the same: all I wish to point out is that it is impossible to argue that those investments of the highest class were free from all risk although the interest yield might have excused many for being under that impression. Perhaps some will be anxious to point out to me that they personally are quite unaffected by market values so long as the security remains the same. Although I do not agree with the sentiment I would merely remind these people that one of the reasons commonly given in the past for holding large blocks of investments such as Consols was, that they could be always readily realised, and although this is quite true the advantage is considerably decreased if the market price is liable to fall away rapidly. Are we then to assume that there is no such thing as the safe investment of large sums of money? I think not. Surely Insurance Companies should be the first to recognise that, in the same way that the accidents which we are told *will* happen in the best regulated families should be insured against, so all risks attendant on investment should also be insured against. Do not for one moment imagine that I am advising the setting up of innumerable policies; such an attempt would necessarily result in an absurdity. The requisite insurance is naturally provided for by means of skilful averaging and treating some portion of all interest and dividends as "risk premium". As we all know, some investments show a much greater apparent yield than others, but this difference is nearly always considerably lessened when we take into account the larger "risk premium" which it is advisable to deduct. If the truth of this theory is once broadly admitted, it must then also be agreed that one of the duties of the investor requiring the greatest skill, is the recognition of those investments which, after providing for all risk and cost of expenses, still show the largest yield. It will be advisable in the first place to consider the various kinds of risk to be provided for, and I think that I shall be able to show that in many cases, apparently owing to the nature of the risk not being understood, or perhaps I should say owing to the simple method available for meeting such risk not being appreciated, there is often a curiously anomalous difference in the true yield obtainable.

I will first speak of the risk of fluctuations in market values which are merely temporary, that is to say, variations in price which are in no way an indication of any increased danger of loss, such as would result from the failure of the payment of interest as it becomes due, or any default in capital repayment at the due date.

There are of course some classes of investments which are practically free from any risk of temporary variation in value, such for instance as mortgages on real estate &c., or loans on policies, and it is undoubtedly sound finance to invest a certain proportion of the funds in this manner, in order to minimise the effect of such fluctuations. I would however point out that theoretically even investments by way of mortgage are not absolutely free from variation in value such as affects marketable securities. If a sum has been invested on mortgage say at  $3\frac{1}{2}\%$  and later on, owing to the general rate having risen so that an equally good investment on mortgage could be obtained to yield  $4\%$ , then the first investment is not so satisfactory and is of less actual value, for even if the rate is raised, or the money is called in and reinvested, there will be some unavoidable delay and expense. However it is entirely against general custom to value mortgages with any reference to their yield, although it might be logically argued that such a method would to some extent be justifiable, more especially in cases where there is a covenant against repayment of the capital amount within an agreed period.

Another large class of investments generally favoured by British Insurance Companies is loans to municipal and other local bodies repayable by means of equal annual instalments consisting of capital and interest. There can be no doubt that these loans have, from one point of view, a value which must necessarily vary with the general rate of interest obtainable on similar securities, but curiously, here again any such considerations are disregarded, and it is easy to justify this custom. It may be argued that a Life Insurance Company enters into certain contracts with a large number of people who insure their lives at fixed rates of premium based upon calculations which assume that such premiums will on the average be continuously paid for a certain number of years. In order that the Company may fulfil its part of the contract it is necessary for it to place certain proportions of all premiums paid in safe investments yielding not less than a certain average rate of interest during the term of the contract, and to be able to realise the full amount invested when the sum assured becomes payable. Now, if the Insurance Company has made these investments in such a manner that both the interest and eventual repayment of capital are perfectly secured, why should

the mere fact that market fluctuations enable it to make subsequent similar investments on still more satisfactory terms cause any disturbance? If this line of argument is agreed to, and I fail to see why it should not be, then why should it be necessary to draw any distinction between such annuities (for that of course is what municipal loans such as I have described really are) and other annuities such as Indian railway annuities, which in principle differ merely in the fact that they happen to have a market quotation? Or let us go one step further, why pay any attention to the market fluctuations of any Bonds &c. having a fixed rate of interest and repayable at a fixed price and date? On careful consideration it will be seen that all these arguments depend upon the theory that the said investments are allocated to the insurance contracts on which account they were made. and, moreover, in order to be strictly correct the duration of all such investments should agree with the average duration of the contracts. This subject is fascinating as a study, but practical considerations prevent any useful application of a system so complicated if carried out to its logical conclusion. To some extent, however, I think the arguments may be broadly admitted, and may help to throw some light upon a much discussed subject. Insurance Companies whose business is of such a nature that they do not anticipate any decrease in their total invested funds, may not be acting to the best advantage of their policyholders by adopting violent alterations in their usual methods as regards bonus, &c., merely on account of market fluctuations in absolutely well secured investments. By well secured investments must be understood those of which there can be no doubt as to the regular payment of interest and the ready realisation of the capital at such time as it may be required. Terminable securities such as Indian Railway annuities may well come within this definition if, as already indicated, the term of such securities be considered with due regard to the nature of the business of the Company holding them. It must however be admitted that most well managed Insurance Companies prefer to keep the ledger values of their securities below the current market prices, and I will therefore resume the considerations of this point with regard to Stock Exchange securities.

It will be found that in normal times any depression in market prices will not affect all classes of securities to the same extent at the same time, indeed it is quite usual to find some classes almost booming when others are flat. Some securities, such for instance as Consols, are from their nature peculiarly susceptible to money market conditions, and on this account they should, I think, be considered as a separate class together with other securities generally known as



"Floaters". I may also here express a personal opinion that some securities which may be suitable for certain financial requirements may, and often are, quite unsuitable for investors such as Insurance Companies, who generally require long term investments showing a satisfactory yield. For obvious reasons anything akin to speculation should be avoided by institutions of such national importance as Life Offices, and buying and selling merely for the sake of obtaining profits is, I think, sufficiently defined for our purpose as speculation. It must be agreed, however, that, some investments may so change as to acquire certain characteristics which, although very valuable to some people, are of no importance to investors of our class. In such cases a Company will, I think, be fully justified in disposing of such securities at their enhanced prices and reinvesting in a more suitable manner. For example, in times of cheap money bonds near maturity may become exactly suited for money-market requirements, and in such cases the investor will make an easy profit discounting the bonds and reinvesting the money to better purpose.

The better class Home Railway Debenture Stocks may be taken as representative of what was at one time perhaps the most popular class of trustee investment. The yield was low, but there could be little doubt as to their absolute security. Many of the older Insurance Companies invested large sums of money in these securities years ago at a price which showed a satisfactory rate of interest, and consequently, when the price rose, they had large available profits which, however, were seldom realised, as the Companies for the most part preferred to retain their holdings at their original cost prices. Since 1896 and 1897 the fall in the market prices of this class has been astonishing, and it is remarkable that even now, when they can be obtained to yield nearly  $3\frac{1}{2}\%$ , there does not appear to be any great demand. Another large class of Trustee securities may be referred to under the heading of Colonial Government Stocks. I need not here speak of the Colonial Stock Act of 1900, except to mention that the extensive additions thereby made to the list of Trustee securities undoubtedly helped the remarkable fall in the general price of gilt-edged stocks. As regards this group the geographical distribution of one's investments should also be taken into careful consideration, as by that means a much steadier total market value will be maintained. Thus, for instance, it will be found that South African, Australian and Canadian Government Securities will seldom all be similarly affected at the same time, indeed it will often be found that one will be very popular when another may have become comparatively unpopular. I must here point out that any given investment may be subject to various kinds of

influences affecting its market price, for example, all Trustee investments have undoubtedly been generally subject to the same shrinking tendency during recent years, yet Consols have necessarily shown much more frequent and violent changes than Railway Debenture stocks. Again, although Colonial Government Stocks have fallen with other Trustee securities, yet some of them have at times been subject to special depreciation due to local conditions, as for instance South African stocks during and after the War. It is impossible in the course of a short paper to indicate exactly how to choose the correct proportion of various investments in order to obtain the best average for maintaining the total market value, such knowledge can only be gained by experience, and the most I can hope to do is to indicate some of the points which can be easily recognised by any careful observer. I will refer to only one other class of Trustee security, viz., the Ordinary stocks of certain Indian Railways with a minimum rate of interest guaranteed by the Indian Government. There is no doubt that the prices of these stocks, besides being influenced by the same causes which have resulted in the fall of all other high class securities, have been greatly affected by the large losses suffered by the numbers of innocent investors in the stocks of the Great Indian Peninsula Railway Coy., the Bombay Baroda & Central India Railway Co., and the Madras Railway Co. In all these cases the Indian Government had the right at certain dates to buy out the existing stockholders, and unfortunately the terms upon which this could be done were not only generally misunderstood but were of such a nature that anything like an equitable settlement was practically impossible. I do not for one moment mean to suggest that the terms, as originally drafted, were intended to be otherwise than strictly fair, but during the interval of about half a century conditions had so entirely changed that the literal fulfilment of those conditions resulted in an unavoidable loss to the stockholders. In the first place the price at which the Government could purchase the stock was to be ascertained by reference to its average market price during a three year period. You will readily understand that during these three years the stock would not be considered a suitable investment by any careful trustee, as in any case he would know that reinvestment would possibly be necessary at the end of that time. But if there were fewer purchases of course the price would be likely to fall, and the more it fell the lower would be the average price for the three years, and therefore when once the fall began there was every reason for it to continue. Surely one would think that this ridiculous condition was enough, but no, one was tempted to imagine that the further condition was inserted in

order to make quite certain of starting a fall in price, which, as we have seen, when once begun was bound to continue. In certain circumstances it was provided that the Government should have the right to repay by means of annuities certain, which under the conditions laid down could not be worth so much in the market as the agreed purchase price. Therefore the effect produced was the same as if it had been known that the price would be paid in depreciated currency. These annuities were to be calculated at the average rate of interest realised on Indian Government obligations during the two years preceding the Government's purchase.

Of course one would imagine that such interest would have been ascertained by reference to the prevailing rate obtainable on other similar annuities at the time of the Government's purchase. Instead of this, however, it was to be based on securities of an entirely different character and on which the yield unfortunately was much lower.<sup>1)</sup>

I am glad to say that there are no other contracts outstanding of the same kind as those referred to, but there are several guaranteed stocks the prices of which vary to a great extent in accordance with the general welfare of India.

I have spoken of Trustee securities as examples of investments in which the main risk to be provided for was that arising from the temporary market fluctuations. You will, however, have noticed that among these there is one section in which there was actual and permanent loss of capital, and this I think should be sufficient to prove that even in the case of the highest class of securities there are possibilities of loss being occasionally sustained from the most unexpected causes. There are however many investments not included in the list available for Trustees, which nevertheless are quite as well secured, and it is impossible to say where to draw the line between those securities in which the probability of actual default is so small as to be practically negligible, and those in which there can be no doubt as to the advisability of providing for such a contingency. For instance, take Foreign Government Securities: there are certainly some of those of the South American Continent in which a risk of possible future default would have to be admitted, but what is to be said even of European countries? Is there no risk in any of these? Comparisons are proverbially odious, and on the present occasion I think they would be unpardonable. I will therefore rather speak generally of all investments

---

<sup>1)</sup> I should mention that in the case of the Madras Railway Co., it was agreed that such annuities should be included in the list of Indian Government Obligations, but even then the other lower yielding securities were far more important factors in determining the rate of interest.

as involving *some* possibility of eventual default, to provide against which some portion of the interest yield should be set aside as a kind of insurance premium. Without in any way suggesting what is a suitable net yield to assume, let me for the sake of the present argument take  $3\frac{3}{4}\%$ . The problem is how may this rate be obtained with the smallest possible risk of loss of capital or interest from any conceivable cause, including merely temporary market fluctuations in price? My contention is that this cannot be done by taking only the so-called highclass securities, but that it may be done by taking a widely divergent and properly chosen number of investments, some of which may possibly show apparent yields of as much as, or more than  $6\%$ , although the greater number at the present time would be nearer  $4\%$ , and some of course less. I think the best way of arranging such a system as I have suggested is to divide all investments into classes according to their average apparent yield. Every year all interest received above the agreed rate (say as suggested  $3\frac{3}{4}\%$ ) should be written off the ledger values of those securities which may be considered most in need of such reduction, the operation being confined to each class separately. After some years it will almost certainly be found that the total ledger values of some classes are considerably below the total market values, but it may be that a big surplus in one class will be required to meet a temporary deficiency in another. In any case I think there can be no doubt that, if the system is correctly carried out, a time must eventually arrive when further reduction of ledger values is unnecessary, and when consequently some increase in the interest yield may be safely admitted. As indicated above, the method must depend upon skilful averaging, and in this some of the points to be considered are:

1. Geographical Distribution
2. Sources of Income
3. Market Conditions
4. Proportions invested in the main groups of investments such as Mortgages, Stock Exchange securities. Freehold properties, &c.
5. The nature of the Company, Large or Small. Increasing or Decreasing Funds.

1. Geographical distribution. Anyone who will take the trouble to examine the past history of investments in Foreign Government securities will find that from a carefully chosen list a much higher rate than I have indicated (viz.,  $3\frac{3}{4}\%$ ) could have been obtained and yet have shown a margin more than sufficient to provide for all losses.



It must be distinctly understood however that in making such investments as I have referred to, careful investigation and some judgment must at all times be exercised and little or no regard given to current newspaper reports and advice. Having once formed a favourable opinion of any stock, the next thing to do is to watch carefully for the most suitable time to make a purchase, and for this purpose diagrams of prices marked at intervals of every few days are most useful. It will be found that certain stocks become popular and then unpopular for reasons which will in no way affect the strongminded investor; he will merely turn up to his own reports and records and act accordingly. The loans of Foreign and Colonial towns offer in many cases excellent security with satisfactory yields, and in this class it will be found that the yields on market prices are but little indication of the real nature of the security. A young and growing town may be so placed as regards railway communication, etc., that its future is practically assured, and yet its need for money may oblige it to borrow at high rates. On the other hand some older towns may have been so successful in placing their stock locally that it may be impossible to purchase it (except on special occasions) to yield a rate in any way commensurable with its real value.

2. Investments should also be arranged with due regard to their source of income. For example the debentures of trading companies (British, Foreign and Colonial) may be found to afford suitable yields and satisfactory security, but they should be varied in every way possible so as to provide against, not only particular forms of trade depression, but also against the risk of future developments and inventions, which might result in the practical extinction of some industry which at the present time is generally regarded as indispensable. I may here point out that too much importance should never be given to the realty and other property upon which the debentures may be secured as a first mortgage. It will nearly always be found that the valuations given of such are to a great extent dependent upon the continued prosperity of the undertaking itself.

The bonds of various American, Foreign and Colonial Railways constitute a most important class and one necessitating long and careful study before it is possible to form any reliable opinion as to which are the most suitable. The autumn and winter of 1907 afforded an excellent opportunity for buying many of the best American Railway Gold Bonds at exceptionally low prices. At that time all kinds of alarming rumours were circulating, but the man with the true business instinct of the good investor disregarded these and devoted all his

attention to the actual security available and the yield obtainable.

3. As regards market conditions I have already spoken at some length on Trustee securities and particularly of the class available for money-market transactions, such as "Floaters". Some companies find it absolutely necessary to hold a considerable proportion of their assets in readily realisable securities, but at the present time, when so many endowment assurance policies are being issued, much difficulty can be saved by paying some attention to the dates of maturity of the terminable securities held.

There are many excellent securities which appear in the Daily Stock Exchange lists which appear to maintain a remarkably steady value, but which are so seldom dealt in that the prices marked are little indicative as to the terms upon which any considerable amount of either buying or selling can be effected. It would be easy to quote examples of well secured trading debentures which are held in such large blocks by individual holders, that in the event of the death of one of these such a large amount may be thrown on the market that the result will be a very heavy fall. Needless to say, such times should be seized for buying, although it will be found that many holders always rush in a panic to sell, basing all their arguments upon the notion that as the yield at the current price is so comparatively high, the stock cannot be worth retaining. A careful examination of a series of Stock Exchange lists will disclose the fact that all classes of securities do not vary in price in the same way at the same time. For instance, during the time of the lowest prices of British Trustee investments there were many other sections where the prices ranged higher than they had done in 1896 and 1897. Moreover, it must be remembered that had such other securities been purchased several years previously, their higher interest yields would have enabled very considerable reductions to be made from the ledger values. In a well selected list such as I have indicated, I am convinced that it would have been quite possible to show a total market value equal to, if not greater than the original cost price, even in such times as the winter of 1907—1908.

4. I do not think it is possible to set out any fixed rule as to what proportions of the various main classes of investments should be held; indeed I think that the proportion should vary according to prevailing conditions. When it appears likely that the general level of Stock Exchange prices will fall, it is undoubtedly good finance to invest in short term securities and mortgages. By this means, when the opportunity arrives, the largest possible sums can be invested in long term investments showing the higher yields. On the other hand,

at times of low prices, loans advanced on mortgage do not offer any very great attraction, unless the yield is especially high and restrictive covenants are introduced preventing repayment for a fairly long time.

5. In arranging the proportions of various kinds of investments and the deductions to be made from interest for "risk premium", much will depend upon the circumstances of the particular Company. A large Company can usefully spread its investments over a much wider field and possibly may take risks which a young or small Company should not do. There again the requirements of a Company, which is doing a rapidly increasing business, will be quite different to those of one which has attained a stationary condition, or possibly is showing a decreasing total fund. In the latter case it will be necessary to pay most careful attention to the demands for cash for the payment of claims. Probably the only investments to be made in such circumstances will be of a temporary nature.

During recent years many large Insurance Companies have found opportunity for underwriting portions of new issues. Provided that in all cases the issues underwritten are such as would be chosen as the most suitable investments, and the amounts so underwritten are not greater than the Company is content to hold permanently, there seems every reason why this custom should be continued.

In the case of all terminable securities bought either below or above par, it is of course necessary to set up sinking funds. In the former instance the annual charges under this head are negative, that is to say, they are additions to the ledger value instead of reductions but it is always a safe rule so to arrange the calculations that provision is made for the least favourable event. Thus, if a stock repayable at par at any time between 1920 and 1940 is purchased at a discount, the sinking fund should be calculated on the assumption of the latter date, whilst the opposite course would be adopted if the stock is purchased at a premium. As regards the rates to be used for such sinking funds, there does not seem any great advantage to be gained from basing these upon the exact yield shown by each particular stock. Such a plan involves a great deal of labour, and of course each additional purchase of such stock at a slightly different price necessitates a calculation at a different rate of interest. In the case of all positive sinking funds it is safe to assume a low rate, as this increases the amount of deduction from the nominal interest yield, but in the case of negative sinking funds the opposite argument applies.

There are many important and interesting phases of investment work which are however so entirely local in character that I have not thought them suitable for discussion at an International Congress.

Thus, for example, many interesting points arise in connection with Freehold and Leasehold Ground Rents, which are extensively held by many British Offices, but are quite unknown to some other countries.

However, the main object of this paper is to emphasise the great advantage to be gained from skilful averaging and the application of some portion of the interest received to meeting possible risks.

---

### **Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.**

Von J. Burn, London.

Mit dem Anwachsen der Aktiva einer Lebensversicherungsgesellschaft gewinnt die Frage der Veranlagung erhöhte Bedeutung. In früherer Zeit ging die allgemeine Anschauung dahin, daß man absolut sichere Anlagen wählen müsse, unbekümmert um die Geringfügigkeit der auf diese Weise zu erzielenden Erträge. Späterhin ist man allmählich zur Erkenntnis gelangt, daß eine absolut risikofreie Kapitalsanlage eine imaginäre Größe ist. Wer Konsols gekauft hatte, als diese noch 3% trugen, glaubte zumeist ein wertbeständiges Papier mit so gut wie keinem Risiko zu besitzen; allein die Konsols tragen derzeit nur mehr 2½%, und die Kurse sind in den letzten Jahren derart gesunken, daß diejenigen, welche solche Papiere im Jahre 1897 erworben hatten und 10 Jahre später verkauften, an Kapital mehr als die während der ganzen Besitzzeit bezogenen Zinsen eingebüßt haben.

Auch andere pupillarsichere Anlagen (trustee securities) bieten Anlaß zu ähnlichen Betrachtungen. Gibt es sonach überhaupt keine sicheren Anlagen für große Kapitalien? Ich glaube wohl. Doch besteht die Sicherheit meiner Anschauung nach nicht in dem Ausschlusse jeglichen Risikos, sondern darin, daß man sich mit einem gewissen Risiko bei allen Anlagen vertraut macht; um sich hiegegen zu schützen, muß man die zu placierenden Beträge in zweckmäßiger Weise auf die verschiedenen Anlagegattungen verteilen und einen Teil des Zinsertragnisses von vornherein als Risikoprämie ansehen. Die einzelnen Gruppen von Anlagen sind in verschiedenem Maße Kursschwankungen ausgesetzt, und es kann daher für die Gesamtheit der Aktiva ein angemessener, konstanter Marktwert in befriedigender Weise nur durch geschickte Verteilung auf die in Betracht kommenden Anlagekategorien erzielt und aufrechterhalten werden. Weiters ist zu bedenken, daß es genügend Anlagewerte mit recht hohem Ertragnisse gibt, welche



als sichere Aktiva betrachtet werden können, sofern nur der Besitzstand an derartigen Werten hinreichend ist, um den nötigen Risikoausgleich zu bilden, und endlich der einen bestimmten Prozentsatz übersteigende Teil des gesamten Zinsenertragnisses als Risikoprämie angesehen und zur Abschreibung vom Buchwerte verwendet wird. In diesem Falle werden die Risikoprämien nicht allein zur Ausgleichung etwaiger effektiver Verluste hinreichen, sondern es wird zumeist auch möglich sein, den gesamten Buchwert selbst in kritischen Zeiten gehörig unter dem jeweiligen Kurswerte zu halten.

### **Placement de l'actif des institutions d'assurances, notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières années.**

Par J. Burn, London.

L'augmentation croissante des fonds des Compagnies-vie rend la question des placements de plus en plus importante. Autrefois, c'était l'idée générale de se restreindre à des placements absolument sûrs, sans égard à la faiblesse des rendements réalisés. C'est peu à peu qu'on a commencé à reconnaître qu'un placement sans risque quelconque est une quantité imaginaire. Ainsi p. e. les capitalistes nombreux qui avaient acheté des Consols lorsqu'ils rapportaient encore 3%, étaient certainement convaincus d'avoir fait des placements de sûreté permanente sans aucun risque; en réalité, les Consols ne rapportent actuellement que 2½% et les cours ont tellement baissé dans ces dernières années que la vente de Consols achetés en 1897 donnerait actuellement une perte en capital dépassant le montant total des intérêts perçus à partir de cette date.

L'histoire d'autres placements de premier ordre donne lieu à des conclusions analogues. N'y a-t-il donc pas de placements sûrs pour des grands capitaux? Il y en a certainement; mais au lieu de voir la sûreté dans l'absence totale de tout risque, il faut plutôt admettre avec prudence un certain risque dans la totalité des placements. Pour se garantir de ce risque, on devra avant tout répartir soigneusement les fonds à investir sur les différentes catégories de placements et puis considérer dès le début une partie des rendements comme prime destinée à couvrir la risque de pertes éventuelles. Les divers groupes de valeurs présentent des fluctuations bien différentes, par rapport à leur cours moyen, et c'est donc seulement la répartition bien choisie de l'actif total sur ces

différentes catégories, qui permettra de maintenir la stabilité désirable des cours de l'ensemble des placements. Il y a sans doute un nombre suffisant de valeurs qui, tout en donnant des rendements satisfaisants, pourront être acquises sans hésitation aux conditions suivantes: 1<sup>o</sup> que les Compagnies possèdent un stock suffisant de pareilles valeurs, pour balancer les profits et les pertes, provenant des fluctuations des cours; 2<sup>o</sup> que les intérêts en tant qu'ils dépassent un certain taux fixé d'avance soient considérés comme „prime du risque“ et affectés à la diminution des prix d'inventaire. Ceci fait, les „primes du risque“ suffiront non seulement pour faire face aux pertes réelles, subies par suite de dépréciations des cours, mais elles permettront même en général d'arriver pour l'ensemble de l'actif à des prix d'inventaire qui resteront bien au-dessous des valeurs réelles même dans des moments fort critiques.

### **Impieghi di capitale delle Compagnie d'Assicurazione con speciale riguardo all'evoluzione moderna.**

J. Burn, Londra.

Con l'accrescersi dell'attivo d'una Compagnia d'Assicurazione sulla vita aumenta sempre più d'importanza il problema degli investimenti. In passato era opinione generale che si dovessero scegliere soltanto gli impieghi di assoluta sicurezza, senza preoccupazione della eventuale piccolezza di rendimento dei medesimi. Più tardi si è pervenuti però alla constatazione, che un impiego di capitale assolutamente scevro di rischio non è che una quantità immaginaria. Chi per esempio comprò „Consols“, quando questi rendevano ancora il 3%, credette in generale di essersi procurato un effetto di valore costante e di pressochè nessun rischio. Oggi i „Consols“ rendono soltanto il 2.50% ed i corsi sono in questi ultimi anni caduti tanto, che coloro che comprarono questa carta nel 1897, e la rivendettero dieci anni dopo, hanno perduto in capitale più di quanto abbiano incassato in interessi durante tutto il decennio.

Anche altri investimenti pupillari (trustee securities) danno motivo a considerazioni analoghe. Che non esistano forse investimenti di piena sicurezza pei grandi capitali? Io ritengo di sì. Tuttavia la sicurezza consiste, secondo il mio parere, non nell'escludere ogni eventualità di rischio — bensì nel conoscere bene a fondo quel tanto di rischio che si accompagna di necessità ad ogni impiego di capitale, proteggendosi contro il rischio stesso con un'accurata ripartizione dei capitali da

investire fra le differenti categorie di impiego, e statuendo che una certa parte del rendimento in interessi debba considerarsi in anticipazione quale premio d'assicurazione del rischio di eventuali perdite sui corsi. Le diverse categorie di investimenti sono esposte in misura *diversa* alle oscillazioni dei corsi, dimodochè si può pervenire in maniera soddisfacente ad un valore di mercato „costante“ e „conveniente“ *per tutto l'insieme* dell'Attivo ed a conservarlo soltanto mediante un'abile ripartizione dell'Attivo stesso fra tutte quelle categorie d'impiego che siano da prendersi in considerazione. Si deve notare infine, che esistono abbastanza carte d'impiego d'alto rendimento, che possono venir considerate quali Attivi di tutta sicurezza, semprechè però il possesso complessivo in tali Valori sia in quantità tale da trovare in sè stesso la necessaria compensazione alle oscillazioni dei corsi e semprechè il di più dei rendimenti complessivi, sorpassante un determinato tasso di rendimento, venga in anticipazione considerato e trattato quale „premio del rischio“ ed erogato ad ammortizzare i valori di scrittura. In tal modo i „premi del rischio“ non solo saranno sufficienti a compensare le eventuali perdite effettive in seguito ad abbassamento dei corsi; ma riuscirà pure possibile di mantener in generale l'insieme dei *valori di inventario* bastantemente al di sotto del *valore di mercato*, anche in tempi criticissimi.

---





## II. — C<sub>2</sub>.

# The Investments of British Life Assurance Offices.

By **James Allan Thomson**, F. F. A., Edinburgh.

The structure of Life Assurance is reared upon two foundations — mortality and interest — and though one would hesitate to differentiate in respect of the relative importance of these it seems strange that successive Congresses have given so much attention to the one and so little to the other.

Recent years have witnessed an enormous increase in the funds of life offices, and the necessity of finding remunerative fields of investment for these ever-increasing funds has led to a notable enlargement of opinion as to what constitutes a proper investment. Securities much in favour at an earlier date have ceased to be attractive or even suitable; while, under the greatly extended powers that have been obtained by many offices after application to Parliament, money has been going in large sums in directions hardly dreamt of by actuaries of an older generation. The aim of the following notes is to place before the Congress a brief statement of the practice of British offices in regard to the investment of their funds and to draw attention to recent developments.

By the Life Assurance Companies Act, 1870, all life offices transacting business in the United Kingdom of Great Britain and Ireland are required to make to the Board of Trade annual returns, in a fixed form, of their receipts and expenditure and of their liabilities and assets. These are published by order of Parliament every year, and the material is thus made accessible which enables us among other things to ascertain with a considerable degree of accuracy the directions in which the funds of the offices are invested and to trace the tendencies to change in these directions over a period of years.

The form in which the assets are required to be set out is as follows;

Mortgages on Property within the United Kingdom.

Mortgages on Property out of the United Kingdom.

Loans on the Company's Policies.

Investments:

    In British Government Securities.

        Indian and Colonial Government Securities.

        Foreign Government Securities.

        Railway and other Debentures and Debenture Stocks.

        Railway and other Shares (Preference and Ordinary).

        House Property.

        Other Investments (to be specified).

Loans upon personal security.

Agents' balances.

Outstanding premiums.

Outstanding interest.

Cash:

    On Deposit.

    In hand and on Current Account.

Other assets (to be specified).

Some of these headings are much too comprehensive: for example, the first, namely, Mortgages on Property within the United Kingdom, though generally understood to refer to landed security might be held to include mortgages on property of every description, and again, Railway and other Debentures and Debenture Stocks will take in the doubtful obligations of a venturesome trading concern equally with the highly-prized securities of the best railway companies; while it may easily happen that through the want of greater clearness different offices may place similar securities under different headings. It is very desirable that with a view to securing uniformity of practice in this respect as well as making the returns more informative, certain alterations and extensions should be made on the schedule. The matter was brought under the notice of Parliament in 1906 by the Select Committee of the House of Lords on Life Insurance Companies, and the recommendations of the Committee that offices should be required to furnish the Board of Trade with "the full revenue accounts, balance

sheets and valuation statements of their business" and that the Board of Trade should be given power (which the Act of 1870 did not confer upon it) "to vary from time to time the forms of the questions which Insurance Companies are called upon to answer and of the Returns to be made by them" seem to indicate the possibility of this reform being introduced.

The figures of the following table are taken from a paper read by Mr. *Philip L. Newman*, B. A., F. I. A., before the Institute of Actuaries in February 1908 (Journal of the Institute of Actuaries, XLII. 294), and the writer desires to express his thanks to Mr. *Newman* for kind permission to make use of them. The first part of the table, compiled from the annual returns already mentioned, shows the distribution of the funds of all the British life offices from the time when these returns were first made compulsory at intervals down to the last year for which figures are available. From it may be seen the steady growth that has gone on throughout the period, and it enables us to trace the manner in which the funds have been spread over the various classes of securities. The second part of the table gives the ratios which the amounts under the different headings bear to the whole. Mr. *Newman* points out that "in considering these results it must be remembered that there are many mixed companies, transacting other than life business (chiefly fire), whose assets are not divided. Their investments are not altogether those which a purely life office would make, but the distinction is not an important one, and in a mixed company it is rendered less so by the large preponderance of the life assets over those applicable to the other businesses".

Mortgages on property within the United Kingdom. — It will be noticed that in the figures for the year 1871 this class occupies quite a predominant position both as regards the amount invested and the proportion that amount bears to the total. When we come to the last column, a great change is to be observed; for although this class still retains the first place in both respects the amount has only increased by 60 per cent., concurrently with an increase in the total funds of about 250 per cent., and the ratio to the total funds has decreased from 46·3 to 22·6 per cent. Two or three causes have operated to bring about this change. (1) Within the period there has been a serious decline in the value of agricultural land in the United Kingdom owing to the lessened demand for home-grown wheat consequent upon the opening up of great tracts of wheat-growing country in Russia, Canada and the United States of America. (2) This form of security being authorised by law for the

## Assets of British Life Insurance Companies (Ordinary).

Accounts published by the Companies in the undernoted years, and by the Board of Trade in the succeeding years.

	Classification of Assets <sup>1)</sup>								Percentage distribution of Assets							
	1871	1880	1885	1890	1895	1900	1905	1907	1871	1880	1885	1890	1895	1900	1905	1907
Mortgages (in United Kingdom)	50.8	65.9	73.0	71.2	71.9	67.5	78.6	80.7	46.3	45.4	42.7	36.5	31.7	24.2	23.5	22.6
Do. (out of do. )	.8	1.1	1.9	7.7	12.5	12.9	13.6	14.3	.7	.8	1.1	3.9	5.5	4.6	4.1	4.0
Loans on policies . . . . .	5.3	6.7	8.0	8.9	10.6	12.4	17.2	19.4	4.8	4.6	4.7	4.6	4.7	4.5	5.1	5.4
Loans on rates and rent charges	10.2	20.2	21.3	21.4	22.5	24.1	31.8	34.3	9.3	13.9	12.5	11.0	9.9	8.6	9.5	9.6
British Government securities .	8.2	4.9	4.8	5.7	4.9	4.9	7.3	5.6	7.5	3.4	2.8	2.9	2.2	1.8	2.2	1.5
Indian and Colonial Government securities . . . . .	5.3	5.9	10.7	12.8	16.9	18.4	19.2	18.8	4.8	4.0	6.2	6.6	7.5	6.6	5.8	5.3
Foreign Government securities .	1.2	3.9	3.9	3.5	4.6	10.2	10.1	11.7	1.1	2.7	2.3	1.8	2.0	3.6	3.0	3.3
Debentures & debenture stocks .	10.4	11.4	12.4	18.9	29.0	49.1	62.4	73.0	9.5	7.9	7.3	9.7	12.8	17.6	18.7	20.1
Shares and Stocks . . . . .	3.1	6.1	10.4	13.0	16.2	34.5	39.4	40.9	2.8	4.2	6.1	6.7	7.2	12.4	11.8	11.5
Land and house property and ground rents . . . . .	4.7	4.9	9.4	12.1	15.5	21.4	27.0	29.2	4.3	3.4	5.5	6.2	6.8	7.7	8.1	8.2
Life interests and reversions . .	1.7	2.7	3.2	3.5	4.8	7.2	9.4	10.3	1.6	1.8	1.9	1.8	2.1	2.6	2.8	2.9
Loans on personal security . . .	1.8	1.7	1.3	1.2	1.5	1.4	2.0	2.1	1.7	1.2	.8	.7	.7	.5	.6	.6
Agents' balances and outstanding premiums . . . . .	2.4	2.9	3.6	4.1	4.9	5.6	6.3	6.3	2.1	2.0	2.1	2.1	2.2	2.0	1.9	1.8
Outstanding interest . . . . .	.8	1.3	1.5	1.8	2.2	2.6	3.2	3.3	.7	.9	.9	.9	1.0	.9	.9	.9
Cash deposits, stamps, &c. . . .	2.7	3.0	4.6	8.4	7.7	5.8	5.6	6.6	2.5	2.1	2.7	4.3	3.4	2.1	1.7	1.8
Miscellaneous (including companies own shares, &c., but excluding deficiencies . . . . .	.3	2.5	.7	.6	.7	.6	.6	.5	.3	1.7	.4	.3	.3	.3	.3	.2
Total . . . . .	109.7	145.1	170.7	194.8	226.4	278.6	333.7	357.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

<sup>1)</sup> Note. The figures are tabulated in hundreds of thousands, i. e., 00,000's omitted.



investment of trust funds<sup>1)</sup> there is an excessive demand for it as these funds continue to accumulate, with the result that the rates of interest obtainable are often too low to meet the requirements of the offices.

**Mortgages on property out of the United Kingdom.** — It will be observed that this section made a marked advance in 1890, and there has since been a steady though small increase. About the year mentioned certain prominent Scottish offices feeling the necessity for cultivating fresh fields of investment resolved to make trial of Australasia, which at the time offered great attractions. For many years the results were highly satisfactory, the money was got out at 5 and 5½ per cent., the payments were regularly met, and the interest earnings of the offices showed a very welcome improvement. But recently the rates of interest obtainable have fallen greatly, borrowers are now able to obtain from local lenders all the advances they require at the rates at which loans are being granted in the home country and the offices have been compelled to institute a policy of withdrawal. But as one region has been closed another has been opened up, and the total amount advanced on Mortgages on Property out of the United Kingdom has been well maintained. For the years 1903 and 1904 the figures fell below 12 millions, but after that a fresh increase set in and we have as the total of the class in 1907 the sum of £ 14,300,000. It is probable that this is due to advances on heritable security in the United States of America and in Canada, the latter country especially being rich in promise. With its vast extent of land capable of ready agricultural development and the rapidity with which it is attracting immigrants who so largely settle on the soil and, in a longer or shorter time, become owners of the land they work, the foundations are being laid of a great and stable nation.

**Loans on the Company's Policies.** — The facility with which policy-holders can obtain advances on the security of their policies and the moderate rates of interest that are charged — from 4 to 5 per cent. — combine to cause a very considerable demand for such accommodation; while from the point of view of the offices the rate of interest is satisfactory and the security is, of course, undoubted.

---

<sup>1)</sup> Trust funds — i. e., monies left by deceased persons to be managed by trustees — may, unless otherwise provided for by the will of the deceased, be invested only in certain classes of securities specified by Act of Parliament. These are popularly known as "trustee securities", and are looked upon as representing the acme of safety.

Loans on Rates and Rent-Charges. — The securities classed under this heading offer special attractions to life offices. — *Loans on Rent-Charges*. These are made under the provisions of certain Acts of Parliament for the purpose of carrying out drainage and other improvements on landed estates. They are only granted after satisfactory evidence that the money has been or will be expended on works for the permanent benefit of the estate. They are given priority over all ordinary mortgages on the lands even though these be of earlier date, and consequently their security is still better than that of such mortgages. The method of repayment of the advance is by annuity spread over a fixed term of years. This mode of repayment is not at all attractive to a private investor, involving as it does the necessity of finding a fresh investment each year for the amount of principal returned to him in the annuity payment; but this does not present the same difficulty to a life office, which is able to put the amount along with what it receives from other sources of income during the year. The elimination of the private investor from the competition for these securities helped to keep the rates at a higher level than could be obtained from ordinary mortgages of similar property, but the field was after all a limited one and the rates have been considerably reduced. — *Loans on Rates*. These also have been very attractive to the offices both in respect of the rates of interest obtainable and the fact that repayment is largely by way of annuity over terms of from thirty to sixty years. The last forty years have witnessed a marvellous development of municipal activity in Scotland and England, and the provision of water supply, gas, electric light, tramway service, schools, libraries and hospitals, as well as the construction and maintenance of roads, bridges, and drainage systems, has involved the raising by the various local bodies constituted by Parliament and invested with wide powers of rating, of very large sums of money. The principal ways in which the money is obtained are: — (1), by borrowing from Government departments which have been authorised to make advances to such bodies, (2), by borrowing from private lenders, and (3), by issuing stock and other forms of marketable securities. Mr. *Thomas Kyd*, F. F. A., in his "Notes on Local Loans" (Transactions of the Faculty of Actuaries, II. 389) gives the following figures in illustration of the rapid growth of this Local Debt. "The English returns of local debts" he says, "go farther back than those for Scotland, but even for England and Wales the earliest returns are for 1874–1875, when the local debt was £ 93,000,000. Sir *Henry Fowler's* report of 1893 makes an estimate, known to be imperfect, of £ 44,000,000 as the amount of local debt in 1868. . . . . In 1880 the debt was £ 137,000,000 in 1890

£ 199,000,000 and in 1900 £ 294,000,000". For 1902 the debt for every division of the United Kingdom was £ 412,000,000 and by 1904 it had further risen to £ 440,000,000. It should be noted that the figures given in our table cannot be taken as representing the entire share of the offices in the various securities which represent this debt, as in many cases the holdings may quite well have been classified under the headings of Mortgages or of Debentures and Debenture Stocks.

**British Government Securities.** — The estimation in which these have been held as a medium for the investment of life office funds has undergone during the period under review a very marked change. Mr. A. H. Bailey, speaking in 1862, drew attention to the change that was even then taking place. "I believe" he said, "that the assurance companies are now much less extensive fund-holders [i. e., holders of Consols] than formerly. But there is still a prevalent idea that one half the assets should always be invested in the Funds. Upon this rule the wealthiest of the offices still acts, and the idea has been so fostered by the large profits realised by some of the older companies from their purchases at the beginning of this century, that it seems necessary to point out that the risk is now in the opposite direction, and that perfect security is very far from being one of the advantages of the Funds". The actual amount invested has decreased from a little over 8 millions in 1871 to something under 6 millions; and during the period it fell below 5 millions, though in the years 1901 and 1902 there was a distinct increase, due doubtless to offices taking up a considerable portion of the large issues of stock made by the Government at that time. The percentage during the period has fallen from 7·5 to 1·5. — Consols as an investment make their appeal mainly to two classes of investors, — those who seek a fixed income backed by the most undoubted security and can afford at the same time to be indifferent to fluctuations in the market value, and those who desire a temporary investment which can be realised at the shortest notice when an opportunity presents itself of employing the capital to better advantage. Life offices cannot be classed in either of these categories; while they seek security they cannot afford to put out any great part of their funds at such low rates as are to be got from Consols, and for the most part they prefer to make investments with the hope of holding them for some time.

**Indian and Colonial Government Securities.** — In the earlier years of the period covered by the table a very considerable advance is to be noticed in the amount invested in this class, but

the increase received a check about the year 1901 and the figures have remained steady since. The date mentioned corresponds with the date of the Colonial Stock Act, by which the obligations of British Colonial Governments were added to the list of "trustee securities", and the competition thus introduced has doubtless had the effect of raising prices in such a way as to make the securities no longer specially attractive to offices.

**Foreign Government Securities.**—These would appear to be coming more into favour. The figures for 1907 — nearly 12 millions — show an increase of over 100 per cent in the last eleven years and the ratio of the amount invested to the total funds has risen to 3·3 per cent.

**Debentures and Stocks and Shares.** — These sections are perhaps the most interesting of all, showing as they do from first to last an increase in the amount invested from £ 13,500,000 to £ 113,900,000 — or about 40 per cent of the total increase in the funds — and in the percentage from 12·3 to 31·9. We here see the principal direction in which the offices have been able to employ their rapidly accumulating funds in such a way as to prevent a very marked decline in the rate of interest earned. The movement was specially prominent in the period 1895—1900, when the rates obtainable on mortgages had fallen very low. The amount invested in debentures and stocks and shares rose in the five years from £ 45,200,000 to £ 83,600,000, while the amount advanced on home mortgages actually showed a decrease of some 4 millions. It is much to be regretted that the comprehensiveness of the headings debars us from gaining definite knowledge of the component parts of the total. The nature of the undertakings whose securities are classed together is very varied, railways (British, colonial and foreign), canal and dock companies, trust and investment companies, manufacturing and trading companies all contributing their share. The period has witnessed a very considerable growth in the debenture debt of British railway companies and has seen an enormous demand for capital for the building of railways in all parts of the world: while the principle of limited liability has encouraged the growth of trading companies, and trust companies whose business it is to employ the capital committed to their charge by spreading it over a large number of selected investments are able to help the offices by thus distributing risks.

**Land and House Property and Ground Rents.** — The figures of this section show a great advance as regards both



amount invested and percentage, the former having risen from a little under 5 millions to fully 29 millions and the latter from 4·3 to 8·2. A great deal has been done by the offices in the way of acquiring or building premises for housing their staffs and carrying on their business at head offices and branches, and this is generally found productive of satisfactory results: the accommodation provided is in accordance with requirements and the portion of the building not needed by the office itself can be let to tenants at good rentals, while the fact is not to be overlooked that the building in its outward aspect may bring the office prominently before the public and thus contribute to the inflow of business. A further considerable part of the amount invested in this class has been applied to the purchase of those small annuities — forming a first charge on heritable properties — known in Scotland as *Fen-duities* and in England as *Ground-annuals* and *Ground-rents*. In the case of the *feu-duty* the annuity is perpetual; in the case of the *ground-annual* or *ground-rent* it is for a certain fixed period, at the end of which if the *ground-rent* is “freehold” the investor enters into possession of the buildings erected on the land. For some time these securities were much sought after, but recently investors have been holding back as there is a fear that they may be made the subject of additional taxation by Parliament.

**Life Interests and Reversions.** — The amount invested in this class has increased from £ 1,700,000 to £ 10,300,000, but the change in the percentage has only been from 1·6 to 2·9. Much difference of opinion is found to exist as to the desirability of these securities as investments, there being certain disadvantages attaching to them along with the obvious advantages. The various points are thus summarised by Mr. *Neil Campbell*, F. F. A. (*Transactions of the Faculty of Actuaries*, I, 81). “The advantages to an office of dealing in reversions are that a higher rate of interest can be obtained than that ruling among most other securities, the market being more restricted, and that life and other business frequently accrues. On the other hand there are certain risks peculiar to this class of business. Trustees may misappropriate or injudiciously invest funds; mistakes may be made in interpreting the will or other document under which the reversion arises; if a reversion is dependent on survivorship, the reversioner may disappear.” A recent writer has pointed out that while some offices invest 20 per cent of their funds in this class of security others invest less than 1 per cent.

Loans on Personal Security. — The amount here is very small and does not appear to call for any remark.

We have now completed the object we proposed in preparing these notes. We have shown how rapidly the funds of the British life offices are accumulating and in what directions investments are being found for them. There seems every prospect that the process of accumulation will continue — though in the course of a few years the maturing of large masses of endowment assurances will enter as a retarding element — and the problem of investment will call for more and more thought.

## Die Kapitalsanlagen der englischen Versicherungs-Gesellschaften.

Von James Allan Thomson, Edinburgh.

Die Abhandlung bezweckt, eine kurze Darstellung der Praxis der englischen Lebensversicherungs-Gesellschaften in Bezug auf die Anlage ihrer Kapitalien zu geben und die Entwicklung in letzter Zeit anzudeuten.

Das zu diesem Zwecke nötige Material ergibt sich aus den jährlichen Ausweisen, welche die Gesellschaften auf Grund des Gesetzes über Lebensversicherungs-Unternehmungen vom Jahre 1870 zu liefern haben und welche seitens des Handelsamtes alljährlich veröffentlicht werden. In diesen Ausweisen sind die Aktiva nach dem folgenden Schema gegliedert anzuführen:

Hypotheken auf Objekte in Großbritannien (United Kingdom),

Hypotheken auf Objekte außerhalb Großbritanniens,

Darlehen auf Polizzen der Gesellschaft,

Effekten:

britische Staatspapiere,

indische und Kolonial-Staatspapiere,

ausländische Staatspapiere.

Eisenbahn- und andere Prioritäten und Obligationen.

Eisenbahn und andere Aktien (Vorzugs- und Stammaktien),

Sonstige Effekten,

Immobilien,

Personal-Darlehen,

Agenten-Ausstände,

ausständige Prämien,

ausständige Zinsen,

Kassa:

Depots,

bar und in Konto-Korrent,

Sonstige Aktiva (zu spezifizieren).

Von diesen Gruppen sind manche zu weit gefaßt, so daß in ihnen Anlagen sehr verschiedenen Charakters und Wertes vereinigt werden können, andere wieder sind nicht genügend bestimmt und es kann daher vorkommen, daß gleichartige Aktiva seitens verschiedener Gesellschaften in verschiedene Gruppen eingereiht werden. Im ganzen genommen aber ist anzuerkennen, daß die ausgewiesenen Ziffern ein verlässliches Bild über die Art der Anlagen der Gesellschaften bieten.

Die in der Abhandlung enthaltene Tabelle zeigt, daß das Gesamtvermögen der Gesellschaften in den Jahren 1871 bis 1907 von £ 109,000.000 auf £ 357,000.000 gestiegen ist; wie nicht anders zu erwarten, hat dieser gewaltige Zuwachs eine Ausdehnung auf dem Gebiete der Anlagen erforderlich gemacht.

Zu Beginn des in Rücksicht gezogenen Zeitraumes bildeten *Hypotheken auf Objekte in Großbritannien* die beliebteste Art der Kapitalsanlage; die in dieser Weise veranlagten Beträge beliefen sich auf £ 50,800.000, d. i. 46·3% der gesamten Anlagen, doch hat sich seither vornehmlich deshalb, weil infolge der beschränkten Verfügbarkeit solcher Anlagen ein Sinken der Erträge eingetreten ist, nur ein Zuwachs um 60% (gegenüber einer Steigerung des Gesamtvermögens um ungefähr 250%) gezeigt. Im Jahre 1907 betrugen die inländischen Hypotheken £ 80,700.000, d. i. 22·6% der gesamten Aktiva.

Die Anlagen in *Hypotheken außerhalb Großbritanniens* sind von 07% auf 4% des Gesamtvermögens gestiegen. Im Jahre 1907 betrugen die Anlagen in dieser Gruppe £ 14.300.000. Der größte Teil hievon dürfte nach Kanada und in die vereinigten Staaten von Amerika gewandert sein.

*Loans on Rates* (Darlehen an umlageberechtigte Körperschaften) und *Loans on Rent Charges* (Meliorationsdarlehen) sind, obgleich sie in eine Klasse zusammengezogen erscheinen, ganz verschiedener Natur. Die Darlehen der ersteren Art werden an Gemeinden und andere lokale Körperschaften verschiedener Art erteilt, welche durch Parlamentsbeschluß ins Leben gerufen und mit weitgehender Berechtigung zur Erhebung von Abgaben ausgestattet sind. In dem obgenannten Zeitraume hat sich hinsichtlich des Wirkungskreises der lokalen Körperschaften nach Umfang und Inhalt eine großartige Entwicklung vollzogen und es mußten bedeutende Geldbeträge aufgenommen werden, um diesen Körperschaften die Erfüllung ihrer vielfachen Aufgaben zu ermöglichen.

Ihre Verschuldung hat im Jahre 1904 den Betrag von £ 440.000.000 erreicht. Darlehen auf „Rent Charges“ werden im Sinne bestimmter Parlamentsbeschlüsse zu Drainage- und anderen Meliorationszwecken auf ländliche Grundstücke erteilt. Sie genießen den Vorrang vor allen gewöhnlichen Hypotheken und bieten daher eine noch größere Sicherheit als diese. Ihre Rückzahlung erfolgt durch Annuitäten innerhalb einer im vorhinein festgesetzten Anzahl von Jahren, wie dies zumeist auch bei den „loans on rates“ der Fall ist. Dies hat zur Folge, daß solche Anlagen keinem nennenswerten Anbote seitens privater Geldgeber begegnen, wodurch wiederum den Gesellschaften, bei welchen gegen die Annuitäten-Rückzahlung kein Einwand besteht, die Erzielung eines günstigeren Ertragnisses ermöglicht wird. Die gesamten Anlagen in dieser Gruppe haben sich von £ 10,200.000 auf £ 34,300.000 erhöht; das Verhältnis zu der Summe aller Aktiva ist ziemlich konstant geblieben.

Die *Darlehen auf eigene Polizen* haben sich ständig erhöht und betragen jetzt £ 19,400.000, d. i. 5·4<sup>0</sup>/<sub>10</sub> der gesamten Aktiva.

Die *Anlagen in britischen Staatspapieren* sind jetzt von weit geringerem Umfange als in früherer Zeit. Die Ursache dieser Erscheinung liegt hauptsächlich in dem niedrigen Ertragnisse der fraglichen Papiere und in ihrer Tendenz zu bedeutenden Kursschwankungen. Im Verhältnis zu den gesamten Aktiven sind die Anlagen in britischen Staatspapieren von 7·5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> auf 1·5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> gesunken. Die Heranziehung *ausländischer, indischer und kolonialer Staatspapiere* weist eine ansehnliche Steigerung auf.

*Prioritäten, Obligationen und Aktien.* Diese Gruppen sind vielleicht die interessantesten von allen. Die angelegten Beträge haben sich von £ 13,500.000 auf £ 113,900.000 erhöht, d. i. eine Steigerung von etwa 40<sup>0</sup>/<sub>10</sub> des gesamten Vermögenszuwachses; im Verhältnisse zur Summe aller Aktiva sind sie von 12·3<sup>0</sup>/<sub>10</sub> auf 31·9<sup>0</sup>/<sub>10</sub> gestiegen. Wir sehen hier das Hauptgebiet, auf welchem sich den Gesellschaften für ihre rapid anwachsenden Fonds-Anlagen boten, durch die einem empfindlichen Sinken der Ertragnisse entgegengearbeitet werden konnte. Es ist sehr bedauerlich, daß der Umfang dieser Gruppen eine genaue Orientierung über die einzelnen in ihnen vereinigten, sehr verschiedenartigen Kategorien ausschließt.

*Ländliche und städtische Immobilien und Ground-Rents* (etwa: Erbzinse). Die Ziffern dieser Gruppe zeigen eine bedeutende Zunahme, sowohl in dem absoluten Betrage (von kaum 5 bis auf über 29 Millionen) als auch nach prozentueller Beteiligung (von 4·3<sup>0</sup>/<sub>10</sub> bis 8·2<sup>0</sup>/<sub>10</sub>). Zum großen Teile ist dieser Zuwachs auf den Ankauf der kleinen, durch erststellige Hypothek auf die Erbgüter versicherten Annuitäten zurückzuführen, welche in Schottland als „Feu-duties“ (Lehenszinse) und in



England als „Ground-Annuaux“ oder „Ground-Rents“ (Grund- oder Erbzinse) bekannt sind. Große Beträge sind seitens der Gesellschaften auch für die Erwerbung oder Errichtung von Gebäuden für Beamtenwohnungen und zur Führung des Geschäftsbetriebes in der Zentrale und in den Filialen aufgewendet worden.

*Fruchtgenüsse und Kapitalsanwartschaften.* Die Anlagen in dieser Gruppe sind von £ 1,700.000 auf £ 10,300.000 gestiegen, in Prozenten der gesamten Aktiva jedoch nur von 1·6 auf 2·9<sup>0</sup>/<sub>10</sub>. Es bestehen weitgehende Meinungsverschiedenheiten darüber, ob diese Art von Anlagen wünschenswert ist. Man findet, daß manche Gesellschaften 20<sup>0</sup>/<sub>10</sub> ihrer Aktiva in dieser Gruppe placieren, während die gleichartigen Anlagen anderer nicht einmal 1<sup>0</sup>/<sub>10</sub> erreichen.

Durch die Abhandlung dürfte wohl dargetan sein, welch rapide Steigerung das Vermögen der britischen Lebensversicherungs-Gesellschaften aufweist, und welche Richtungen das Bestreben, geeignete Anlagen ausfindig zu machen, genommen hat. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß das Anwachsen der Aktiva weiter fortschreiten wird, wenn auch im Laufe der nächsten Jahre sich große Massen von Fälligkeiten als ein retardierendes Element geltend machen werden; das Problem der Kapitalsanlagen wird daher immer mehr und mehr zum Gegenstande eingehenden Studiums werden müssen.

## Placement de l'actif des institutions d'assurances sur la vie en Grande-Bretagne.

Par James Allan Thomson, Edinbourg.

Ce rapport a pour but de présenter un résumé sommaire de la pratique exercée par les Compagnies anglaises d'assurances sur la vie, en ce qui concerne le placement de leurs fonds, et d'indiquer le développement y relatif qui s'est produit dans ces derniers temps.

Le matériel qui nous permet de procéder à cette investigation, se trouve dans les comptes-rendus que, aux termes de la loi de 1870 sur les Compagnies d'assurances sur la vie, les Sociétés sont obligées de produire pour chaque exercice et qui, annuellement, sont publiés par le Ministère de Commerce. Dans ces comptes-rendus, les actifs doivent être spécifiés d'après les catégories suivantes:

- Placements hypothécaires sur immeubles sis en Grande-Bretagne;
- Placements hypothécaires sur immeubles sis en dehors de la Grande-Bretagne;

Avances sur polices d'assurances de la Compagnie.

Valeurs mobilières :

Fonds d'Etat Britannique ;

Fonds d'Etat des Indes et emprunts coloniaux,

Fonds d'Etat étrangers.

Obligations hypothécaires et priorités de chemin de fer, etc.,

Actions idem (privilégiées ou ordinaires),

Autres valeurs (à spécifier),

Immeubles,

Créances garanties par cautions personnelles,

Soldes des agences,

Primes échues et non reconvrées,

Intérêts courus et non recouvrées,

En caisse :

Cautionnements,

Espèces et en compte-courant,

Autres actifs diverses (à spécifier).

Parmi ces catégories il y en a quelques-unes qui embrassent trop de matières, permettant ainsi de cumuler des placements de nature et de valeur très différentes ; d'autre part, on y trouve des groupes dont la dénomination n'est pas assez définie, de sorte que les mêmes valeurs pourraient être placées par les Compagnies dans des catégories différentes. En somme, il faut admettre que les chiffres de la spécification prévue par la loi donnent une orientation exacte sur la nature des placements des Compagnies.

Ainsi qu'il ressort du tableau contenu au rapport, l'actif total des Compagnies qui, en 1871, s'est élevé à £ 109,000.090, a atteint, en 1907, la somme de £ 357,000.000. Il va sans dire que cette grande augmentation a été accompagnée d'une expansion sur le champ des placements.

Au début de ladite période, les placements hypothécaires sur *immeubles situés en Grande-Bretagne*, ont été les plus recherchés. Le montant investi dans cette catégorie a été de £ 50.800.000, soit 46·3% de l'actif total ; mais l'offre limitée qu'on rencontrait dans les placements de cette catégorie sur le marché des hypothèques, eut pour conséquence un abaissement du revenu réalisé. Il en résulte que les placements y relatifs dans les années 1871 à 1907 n'ont augmenté que de 60% tandis que l'actif total accusait une augmentation de 250%. En 1907, les hypothèques sur immeubles en Grande-Bretagne ont été de £ 80,700.000, représentant ainsi 22·6% du total des placements.

Le montant investi en *placements hypothécaires sur immeubles situés en dehors de la Grande-Bretagne* s'est porté de 0·7% à 4% de l'actif total ; en 1907, les placements de cette catégorie ont été de

£ 14,300.000. Le gros de ce montant paraît avoir été placé au Canada et aux Etats-Unis.

*Loans on rates* (prêts aux communes et autres corporations, garantis par les recettes des impôts communaux) et „*Loans on Rent Charges*“ (prêts d'améliorations). Ces deux groupes de l'actif, quoique formant une seule catégorie, sont de nature tout à fait différente. Le premier groupe comprend les avances qui ont été consenties aux diverses municipalités et autres corporations locales, organisées par actes du parlement et investies de larges facultés d'imposition. La période qui nous occupe, témoigne un développement merveilleux des pouvoirs et de la sphère d'action des corporations locales; ils devaient en conséquence faire appel, au marché d'emprunts, pour des sommes très importantes qui leur permettaient de faire face à la multiplicité de leurs devoirs. Le total de ces emprunts a atteint en 1904 le montant de £ 440,000.000. Les prêts sur „*Rent Charges*“ sont consentis, en conformité à certains actes parlementaires, pour servir à opérer des drainages et autres améliorations sur les terres. Les prêts en question sont pourvus du droit de priorité sur toutes hypothèques ordinaires; en conséquence, ils offrent des sécurités encore meilleures que celles des placements hypothécaires. Le remboursement de ces prêts (ainsi que de la plupart des prêts de la première catégorie) se fait par annuités pendant un nombre d'années fixé d'avance. Ceci a pour effet de diminuer sensiblement la concurrence des capitalistes particuliers pour notre catégorie de placements, permettant ainsi la réalisation de revenus supérieurs aux Compagnies, pour lesquelles le mode de remboursement à long terme ne présente guère de difficultés. Le montant investi dans ce groupe s'est porté de £ 10,200.000 à £ 34,300.000; la quote-part qu'il représente dans le total des actifs, est restée à peu près stationnaire.

*Les prêts sur polices des Compagnies* ont présenté une augmentation constante, s'élevant à £ 19,400.000, soit 5·4% de l'actif total.

*Les fonds d'Etat Britanniques* sont actuellement beaucoup moins demandés qu'ils ne l'étaient auparavant. vu en première ligne leur modeste revenu et le peu de résistance qu'ils opposent aux fluctuations du marché de valeurs. Comparés à l'actif total, les placements de cette catégorie sont descendus de 7½% à 1½%. *Les fonds étrangers, des Indes et coloniaux* présentent des augmentations constantes en placement.

*Obligations et actions.* Les placements rentrant sous cette catégorie (peut-être la plus intéressante de toutes), se sont élevés de £ 13,500.000 à £ 113,900.000, représentant ainsi 40% de l'augmentation totale des fonds. Comparés à l'actif total, ils forment, en 1908, une quote-part de 31·9%, tandis que le taux correspondant de l'année 1871 n'avait été que de 12·3%. C'est donc ici la voie principale que les Compagnies

devaient suivre en présence de l'accumulation rapide de leurs fonds, pour ne pas s'exposer à une diminution très sensible des produits de leurs placements. Il est fort regrettable que l'étendue de cette catégorie ne donne pas d'orientation exacte à l'égard des éléments différents qui la composent.

*Immeubles, terrains et „Ground-Rents“ (redevances).* Les chiffres de cette catégorie présentent une augmentation constante, tant dans son montant absolu que par rapport au total des placements. Le montant investi est monté d'environ £ 5.000.000 jusqu'au delà de £ 29,000.000, soit de 4.3% à 8.2% de l'actif total. Une grande partie de cette augmentation paraît être due à l'achat des petites annuités — garanties par hypothèques en premier ordre sur les domaines — qu'on désigne par „Feu-duties (francs-devoirs) en Ecosse et par „Ground-Rents“ (rentes censives) en Angleterre. En outre les Compagnies ont investi de fortes sommes dans leurs immeubles, achetés ou construits, pour loger leur personnel ainsi que pour gérer les affaires au siège de leur administration et dans les succursales.

*Usufruits et nues propriétés.* Le montant investi dans cette catégorie a augmenté de £ 1,700.000 à £ 10,300.000, soit de 1.6% à 2.9% de l'actif total. On rencontre des divergences d'opinion très considérables, en ce qui concerne l'utilité de ces placements. Il y a lieu d'observer que certaines Compagnies ont investi dans cette catégorie environ 20% de leur actif, tandis que les placements correspondants d'autres Sociétés ne s'élèvent pas même à 1%.

L'auteur espère avoir démontré par son rapport l'accumulation rapide des fonds des Compagnies-Vie anglaises, et donné des renseignements sur les directions dans lesquelles on a cherché de s'assurer des placements convenables. Il est plus que probable que l'accumulation des fonds continuera à se produire, bien que, au bout de quelques années, de fortes échéances s'imposeront comme conséquences retardatives. La question des placements devra donc, de plus en plus, faire l'objet de considérations approfondies.

---



## Impiego dell' Attivo degli Istituti d' Assicurazione sulla Vita in Gran Bretagna.

James Allan Thomson, Edinburgo.

Questo rapporto ha lo scopo di presentare un riassunto sommario della pratica esercitata dalle Compagnie inglesi d'assicurazione sulla Vita relativamente all'impiego dei loro fondi e di porre in rilievo lo sviluppo raggiunto in questo campo negli ultimi tempi.

Il materiale che ci permette di procedere a questa investigazione, si trova nei bilanci che, a sensi della Legge del 1870 sulle Compagnie d'Assicurazione sulla Vita, le Compagnie sono obbligate a produrre per ogni esercizio a che vengono resi annualmente di pubblica ragione dal Ministero del Commercio. In questi Bilanci gli Attivi debbono venire specificati secondo le categorie seguenti:

Impieghi Ipotecari su Immobili siti in Gran Bretagna:

Impieghi Ipotecari su Immobili siti fuori della Gran Bretagna;

Prestiti su Polizze d'Assicurazione della Compagnia;

Valori mobiliari:

Fondi di Stato britannici,

Fondi di Stato delle Indie e prestiti coloniali,

Fondi di Stato esteri,

Obbligazioni ipotecarie e priorità ferroviarie, ecc.,

Azioni idem (di preferenza, od ordinarie),

Altri Valori (da specificarsi),

Immobili;

Crediti garantiti da cauzioni personali;

Saldi delle Agenzie.

Premi scaduti e non incassati;

Interessi maturati e non incassati;

In Cassa:

Cauzioni,

Contante ed in Conto Corrente,

Altri attivi diversi (da specificarsi).

Fra queste categorie ve ne sono però alcune che abbracciano troppo, permettendo così l'accumulamento di impieghi di natura e di valore assai differenti; d'altra parte vi si trovano dei gruppi la cui denominazione non è abbastanza ben definita, dimodochè gli stessi valori possono venir collocati dalle Compagnie in categorie differenti, a loro scelta. Si può però in complesso ammettere, che le cifre della specificazione prevista dalla Legge diano una orientazione abbastanza esatta sulla natura degli impieghi di capitale delle Compagnie.

Come risulta dal prospetto contenuto nel rapporto originale, l' Attivo totale delle Compagnie, che nel 1871 si elevava a Lire Sterline 109,000.000—, ha raggiunto nel 1907 l'importo di Lire Sterline 357,000.000—. È superfluo di aggiungere che questo grande aumento si è accompagnato ad una corrispondente espansione nel campo degli impieghi.

Al principio del periodo di tempo suddetto (1871—1907) gli impieghi ipotecari su *immobili situati in Gran Bretagna* erano i più ricercati. L'importo investito in questa categoria ammontava a Lire Sterline 50,800.000— cioè al 46·3% dell' Attivo totale; ma l'offerta limitata che si riscontrava negli impieghi di questa categoria, sul mercato delle ipoteche, ebbe per conseguenza un abbassamento nel rendimento realizzato. Ne è risultato che gli impieghi di questa categoria nel predetto periodo dal 1871 al 1907 non sono aumentati che del 60%, mentre l' Attivo totale aumentò nello stesso tempo di ben 250%. Nel 1907 le ipoteche su immobili siti in Gran Bretagna rappresentavano un importo di Lire Sterline 80,700.000—, cioè del 22, 6% dell' Attivo totale.

L'importo investito in *impieghi ipotecari su immobili situati fuori della Gran Bretagna* è avanzato dal 0·7% al 4% dell' Attivo totale; nel 1907 gli impieghi in questa categoria erano di Lire Sterline 14,300.000—. La massima parte di questo importo sembra sia stata investita nel Canada e negli Stati Uniti dell' America del Nord.

„*Loans on rates*“ (prestiti a Comuni e ad altre corporazioni, garantiti dal gettito delle imposte comunali) e „*Rent Charges*“ (prestiti di miglierazione). Questi due gruppi dell' Attivo, quantunque formino una sola categoria, sono di natura del tutto diversa. Il primo gruppo comprende le anticipazioni state consentite alle diverse Municipalità e ad altre corporazioni locali, organizzate in forza di Legge ed investite di larghe facoltà di imposizione di tributi. Il periodo di tempo che abbiamo in esame fu testimonio di un meraviglioso sviluppo dei poteri e della sfera d'azione delle corporazioni locali; esse dovevano per conseguenza far appello al mercato dei prestiti per delle somme importantissime, che permettessero loro di far fronte alla molteplicità dei loro doveri. Il *totale* di questi prestiti ha raggiunto nel 1907 l'importo di Lire Sterline 440,000.000—. I prestiti „*Rent Charges*“ sono consentiti, in conformità a certi Atti Parlamentari, per servire ad eseguire dei drenaggi od altre opere di „miglierazione“ dei fondi rustici. Ai prestiti in questione va unito il diritto di priorità su tutte le ipoteche ordinarie; essi offrono perciò ancor maggior sicurezza degli impieghi ipotecari comuni. Il rimborso di questi prestiti (come pure della maggior parte degli altri prestiti della prima categoria) ha luogo

mediante „annualità“ per un dato numero di anni fissato in precedenza. Ciò ha per effetto di diminuire sensibilmente la concorrenza dei capitalisti privati in questa categoria di impieghi, permettendo così il raggiungimento di rendimenti superiori per le Compagnie, cui non imbarazzano punto i rimborsi a lunga scadenza. L'importo investito in questo gruppo è salito da Lire Sterline 10,200.000— a Lire Sterline 34,400.000—: la sua quota percentuale in rapporto all' Attivo totale è rimasta perciò pressappoco stazionaria.

*I prestiti su Polizze delle Compagnie* sono andati costantemente aumentando, raggiungendo le Lire Sterline 19,400.000— cioè il 5·4% dell' Attivo totale.

I titoli di Stato britannici sono attualmente molto meno richiesti d'un tempo, a motivo principalmente del loro modesto rendimento e della poca resistenza che essi oppongono alle oscillazioni del mercato dei valori. In rapporto all' Attivo totale, gli impieghi di questa categoria sono discesi dal 7·50% al 1·50%. *I titoli stranieri, delle Indie e coloniali* presentano un aumento costante nei relativi impieghi.

*Priorità, Obbligazioni ed Azioni.* Gli impieghi rientranti in questa categoria (che è forse la più interessante di tutte) sono ascisi da Lire Sterline 13,500.000— a Lire Sterline 113,900.000— formando così il 40% dell' aumento complessivo. In rapporto all' Attivo totale essi formavano nel 1907 una quota del 31·9% — mentre la percentuale corrispondente del 1871 non era stata che del 12·3. Fu dunque questa la via maestra che le Compagnie dovettero battere in presenza dell' accumulazione rapida dei loro capitali, per non esporsi ad una diminuzione sensibilissima del prodotto dei relativi impieghi. Purtroppo l'estensione enorme di questa categoria non permette un orientamento esatto sui diversi elementi che la compongono.

*Immobili, terreni e „Ground-Rents“ (canoni).* Le cifre di questa categoria presentano un aumento costante, sia in via assoluta, sia in rapporto al totale degli impieghi. I capitali investiti in questa guisa sono aumentati da circa Lire Sterline 5,000.000— fino al di là di Lire Sterline 29,000.000— cioè dal 4·3% all' 8·2% dell' Attivo totale. Una gran parte di questo aumento sembra sia dovuta all'acquisto di quelle piccole annualità — garantite con ipoteche di prim'ordine sui terreni — che vanno sotto il nome di „*Feu-duties*“ (debiti franchi) in Iscozia e di „*Ground-Rents*“ (rendite censive, canoni) in Inghilterra. Inoltre le Compagnie hanno investito forti somme nell'acquisto o nella costruzione di immobili propri, per alloggiare il loro personale, o per amministrare la loro azienda, sia alla centrale, sia alle succursali.

*Usufrutti e proprietà nude.* L'importo investito in questa categoria è aumentato da Lire Sterline 1,700.000— a Lire Sterline 10,300.000—,

cioè dall'1.6% al 2.9% dell' Attivo totale. Per quanto è dell'utilità di tal genere d'impieghi si riscontrano delle divergenze d'opinione sensibilissime. È opportuno di osservare a questo proposito, che alcune Compagnie hanno investito in questa categoria il 20% circa del loro Attivo, mentre altre non vi hanno investito neppure l'1%.

L'Autore spera di aver dimostrato con il suo rapporto l'accumulazione rapida dei capitali delle Compagnie Vita britanniche e dà anche informazioni sulle vie state maggiormente battute per cercare d'assicurarsi degli impieghi sempre più proficui. È quasi certo che l'accumulazione di capitali continuerà a verificarsi anche pel futuro, malgrado che fra qualche anno verranno a maturarsi delle forti scadenze, che influiranno in senso ritardante. Il problema degli impieghi di capitale dovrà dunque divenire sempre più l'oggetto di profondi studi.

---



## II. — D<sub>1</sub>.

# Kapitalanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.

Von Dr. J. Klang, Wien.

Von den in stetiger Progression steigenden Einnahmen, welche den Versicherungsgesellschaften in den Prämien ihrer Versicherten und den Zinserträgen ihrer Fonds zufließen, sucht ein — namentlich bei den Lebensgesellschaften sehr erheblicher — Teil, welcher als Prämien- und Gewinnreserve zurückgestellt wird, alljährlich nach einer dauernden Anlage. Ich glaube indes bezweifeln zu dürfen, daß man allgemein eine hinreichend klare Vorstellung davon hat, welche gewaltige Beträge dabei in Betracht kommen, und es wird darum vielleicht nicht ganz ohne Interesse sein, wenn ich meinen Ausführungen einige dies veranschaulichende Ziffern voranschicke. Die Absicht, an dieser Stelle eine vollständige Statistik der Einnahmen, wie der Kapitalanlagen der Versicherungsgesellschaften aller jener Länder zu liefern, die auf dem Wiener Kongresse vertreten zu sehen, wir die Freude haben werden, liegt mir freilich ferne, und ich wäre dazu wohl auch nicht imstande; ich will mich auf die Anführung nur einiger weniger Illustrationsdaten beschränken.

Im Jahre 1907 haben die Prämien- und Zinseinnahmen der Lebens- und Feuerversicherungsgesellschaften in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 4626·6 Millionen Kronen, in England 1941·8 Millionen Kronen und in Frankreich 241·4 Millionen Kronen betragen: die Prämien- und Zinseinnahme der deutschen Versicherungsgesellschaften beliefen sich auf 1572·3 Millionen Kronen und die der österreichisch-ungarischen Gesellschaften auf 546·1 Millionen Kronen.

Man sieht, die Einnahmen der Lebens- und Feuerversicherungsgesellschaften in den Vereinigten Staaten haben im Jahre 1907 die „wirkliche Staatseinnahme“ der letzteren während des Finanzjahres 1906/07, welche sich auf 4233·5 Millionen Kronen belaufen hat, nicht unerheblich überstiegen. Aber auch in Österreich-Ungarn, wo die Entwicklung der Privatversicherung zum Großbetriebe am spätesten, und dies vor noch gar nicht langer Zeit eingesetzt hat, verfügten die Gesellschaften im Jahre 1907 bereits über eine Prämien- und Zinseneinnahme, welche der Summe der in Österreich-Ungarn vereinnahmten direkten Steuern ungefähr, jener der Verzehrungssteuern in beiden Ländern fast ziffernmäßig gleichkam und die Einnahme der im Staatsbetriebe Österreichs befindlichen Eisenbahnen wesentlich übertroffen hat.

Weit schärfer noch spiegelt sich die Rolle der Versicherungsgesellschaften auf dem Geld- und Anlagenmarkte in den Summen der von ihnen angesammelten Reservekapitalien. So betrugen, um im Rahmen der oben angeführten Beispiele zu bleiben, Ende 1907 die Lebensversicherungs-Prämienreserven der Gesellschaften in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 12.718·8 Millionen Kronen, in England 9498·1 Millionen Kronen und in Frankreich 2328·6 Millionen Kronen; die Reserveanlagen der deutschen Gesellschaften beliefen sich am selben Termine auf 5923·4 Millionen Kronen und die der österreichisch-ungarischen Gesellschaften auf 1519·7 Millionen Kronen.

Man könnte mit diesen Beträgen die ganze Staatsschuld der französischen Republik, die sich im Jahre 1907 bekanntlich auf 24.600 Millionen Mark belaufen hat, weitaus decken und behielte noch einen Rest, der fast zur Übernahme der „speziellen“ österreichischen Staatsschuld ausreichen würde; jener Teil der letzteren, welcher auf die im österreichischen Staatsbetriebe befindlichen Eisenbahnen entfällt, fände in den Reservekapitalien der österreichischen Gesellschaften allein nahezu vollständige Bedeckung.

Das sind sprechende Ziffern, angesichts deren man nicht wird zu verkennen vermögen, daß die Versicherungsgesellschaften nachgerade zu Geldgebern größten Styles geworden sind, und daß damit zu der versicherungstechnischen Aufgabe ihrer Leiter eine neue hinzutreten ist, die als eine finanztechnische im eminentesten Sinne bezeichnet werden darf. Und ich behaupte gewiß nicht zu viel, wenn ich sage, daß sich der Erfüllung der letzteren häufig größere Schwierigkeiten entgegenstellen, als der der ersteren, und daß die nutzbringende Verwertung ihrer Kapitalien den Gesellschaften oft recht schwere Sorgen bereitet.

Nirgends ist diese Verwertung ihrem freien Ermessen vollständig anheimgestellt; sie sind in ihren auf dieselbe gerichteten Entschlüssen

nicht nur durch die eigene Satzung beschränkt, sondern allenthalben auch durch Gesetz oder Verordnung, welche darauf abzielen, die unbedingte Sicherheit der Kapitalsanlagen und bis zu einem gewissen Grade auch die „leichte Realisierbarkeit“ derselben zu verbürgen, an bestimmte, besonders qualifizierte Anlagegattungen gebunden. Innerhalb dieser haben sie die Auswahl zu treffen, eine Auswahl, die vor allem von der Rücksicht auf die Wertbeständigkeit des Anlagetypus und die Zulänglichkeit seines Zinserträgnisses beeinflusst werden muß und die sich namentlich für die österreichisch-ungarischen Lebensversicherungsgesellschaften — welche diese Darstellung im Auge hat — umso schwieriger gestaltet, als die ins Maßlose gesteigerten Kosten der Geschäftserwerbung den Versicherer hierzulande fast ausschließlich auf die in der Differenz zwischen seinem Zinsertrage und dem Erfordernisse für die Reserveverzinsung gelegene Gewinnquelle verweisen.

Es unterliegt darnach keinem Zweifel, daß der Frage nach den „Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung“, welche der Organisationsausschuß auf Anregung des Institut of Actuaries in London auf die Tagesordnung unseres Kongresses gesetzt hat, eine außerordentlich aktuelle Bedeutung zukommt.

Nur wird, fürchte ich, der Berichterstatter aus Österreich nicht gerade viel von einer auf die Initiative der Versicherungsgesellschaften zurückzuführenden „modernen Entwicklung“ des Anlagensystems zu erzählen haben. Zwar hat in den letzten zehn Jahren, auf welche in dieser Darstellung ein Rückblick geworfen werden soll, die Kapitalsansammlung der österreichisch-ungarischen Gesellschaften ansehnliche Fortschritte gemacht und in ungefähr demselben Verhältnisse zugenommen, wie in anderen Ländern mit reger Ausgestaltung des Versicherungsbetriebes, die Anteile an dem gesamten Anlagekapitale jedoch, welche auf die einzelnen Anlagegattungen entfallen, sind während dieses Zeitraumes nahezu stationär geblieben und weisen auch den in den vorangegangenen Arbeitsperioden herrschend gewesenen Verhältnissen gegenüber kaum eine in die Augen springende Veränderung auf.

Die verbenden Kapitalien der österreichisch-ungarischen Gesellschaften beliefen sich zu Ende des Jahres 1898 auf 839·2 Millionen Kronen und haben sich bis zum Ablaufe des Jahres 1907 auf 1519·7 Millionen Kronen, also um etwa 81·1% gehoben. Wie diese Steigerung in den einzelnen Jahren des der Beobachtung unterzogenen Jahrzehnts vor sich gegangen ist, ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle, welche auch die Verteilung des gesamten Kapitalbestandes auf die einzelnen Anlagegattungen ersehen läßt:

## Hievon entfallen auf

Jahr	Gesamt- anlagen	Kassa und Banken	%	Wert- papiere und aus- haftende Zinsen	%	Hypo- theken	%	Realitäten	%	Polizen- und Kautions- darlehen	%	Wechsel- eskont	%	Lombard	%
1898	839,226.836	58,919.350	7.03	498,004.311	59.34	151,392.465	18.04	69,410.120	8.27	53,347.922	6.35	5,335.541	0.61	2,817.127	0.33
1899	883,915.616	76,033.655	8.62	502,364.724	56.81	164,281.582	18.59	74,682.079	8.45	59,240.669	6.70	4,238.297	0.49	3,074.610	0.34
1900	937,346.843	73,721.215	7.86	515,838.515	55.05	193,007.255	20.59	76,292.611	8.14	66,856.789	7.13	9,065.214	0.96	2,565.291	0.27
1901	992,944.675	80,091.032	8.02	549,388.545	55.06	206,308.482	20.65	79,765.375	7.98	72,386.615	7.25	7,937.373	0.79	2,467.253	0.25
1902	1,094,317.060	82,304.109	7.53	615,104.395	56.21	230,771.721	21.09	81,732.782	7.47	76,297.531	6.96	6,998.610	0.64	1,107.912	0.10
1903	1,183,677.379	83,395.437	7.04	670,927.160	56.71	251,362.730	21.23	87,757.663	7.41	79,317.627	6.70	9,187.311	0.77	1,729.451	0.14
1904	1,258,641.043	84,809.033	6.74	714,240.627	56.75	275,677.266	21.91	92,943.022	7.38	80,766.896	6.42	7,663.963	0.60	2,534.236	0.20
1905	1,343,072.681	97,611.859	7.27	753,541.463	56.12	300,461.514	22.37	97,355.496	7.24	83,188.415	6.19	7,223.743	0.54	3,630.191	0.27
1906	1,432,200.013	103,301.790	7.21	796,297.036	55.59	324,887.767	22.68	106,005.960	7.41	87,346.735	6.10	8,540.024	0.60	5,820.701	0.41
1907	1,519,704.317	125,111.756	8.26	800,766.965	52.68	356,547.081	23.45	114,242.131	7.51	101,926.829	6.70	10,702.095	0.70	10,407.457	0.70



Wie sich aus dieser, der bekannten in *Ehrenzweigs* „Jahrbuch“ veröffentlichten *Israelschen* Statistik entnommenen Zusammenstellung ergibt, ist der Wert des Grundbesitzes der Gesellschaften von 69·4 Millionen Kronen zu Ende 1898 auf 114·2 Millionen Kronen zu Ende des Jahres 1907, also absolut um 64·6% gestiegen, während der Anteil desselben an den Gesamtanlagen von 8·27% auf 7·51% zurückgegangen ist. Die unerläßliche Rücksichtnahme auf die Vielgestaltigkeit der nationalen und der darin begründeten eigenartigen politischen Verhältnisse hat hierlands zu einer weitgehenden Dezentralisierung des Betriebes geführt, welche die Gesellschaften zur Errichtung und Erhaltung von mit ziemlich weitgehenden Vollmachten ausgestatteten Zweigniederlassungen in allen Landeshauptstädten zwingt. Der behufs dauernder Sicherung geeigneter Geschäftsräume für dieselben einerseits und andererseits zum Zwecke sinnfälliger Repräsentation bewirkte Erwerb von Realitäten in allen diesen Landeszentren erklärt den immer noch hohen Anteil dieser Post an den gesellschaftlichen Aktiven. Und da abweichend von den in anderen Staaten geltenden Vorschriften die hierlands in Kraft stehenden Verordnungen die Gesellschaften in der Erwerbung von Grundstücken nur insofern beschränken, als dieselben nicht über ein Drittel ihres Wertes belastet sein dürfen, ist für die nächsten Jahre aus den angegebenen Gründen wohl eher eine Zunahme als eine Verminderung dieses Anteiles zu erwarten.

Die Polizzendarlehen, die sich Ende 1898 auf 53·3 Millionen Kronen und Ende 1907 auf 101·9 Millionen Kronen beliefen, also während der Beobachtungsperiode um 91·2% gestiegen sind, der Wechseleskompt und Lombard, die Ende 1898 mit 5·3 Millionen Kronen, beziehungsweise mit 2·8 Millionen Kronen und Ende 1907 mit 10·7, beziehungsweise mit 10·4 Millionen Kronen ausgewiesen erscheinen und also eine absolute Steigerung um 118·9% rücksichtlich 271·4% erfahren haben, sind, was die auf sie entfallende Quote des Vermögensstandes anlangt, nahezu stationär geblieben. Sie betrug bei den Polizzendarlehen 6·35% im Jahre 1898 und 6·7% im Jahre 1907, nachdem sie sich vorübergehend auf 7·25% gehoben hatte, während der Wechseleskompt im Jahre 1898 mit 0·64% und im Jahre 1907 mit 0·7% und der Lombard mit 0·33% im Jahre 1898 und gleichfalls 0·7% im Jahre 1907, beide Gattungen also mit noch nicht einmal 1% an den Anlagen der Gesellschaften partizipiert haben.

Auch die Bankkonti weisen eine kaum merkliche Bewegung auf. Sie setzen mit 58·9 Millionen Kronen, d. i. 7·03% im Jahre 1898 ein und belaufen sich Ende 1907 auf 125·1 Millionen, d. i. bei einer absoluten Steigerung um 112·4% ungefähr 8·26% der Gesamtanlagen.

Erheblicher ist die Änderung, welche in dem Verhältnisse der

Hypothekardarlehen und der Wertpapiere eingetreten ist. Die ersteren betrugen Ende 1898 bei einem Stande von 151·4 Millionen Kronen rund 18 $\frac{0}{100}$  der Anlagen und stiegen Ende 1907 mit 356·5 Millionen Kronen, also bei einer absoluten Steigerung um 130·8 $\frac{0}{100}$  auf 23·5 $\frac{0}{100}$  derselben. Die Wertpapiere stellten sich im Jahre 1898 mit 498·0 Millionen Kronen auf 59·34 $\frac{0}{100}$  des Gesamtaktivums und Ende 1907 mit 800·8 Millionen Kronen, also bei einer absoluten Zunahme um 302·8 Millionen Kronen oder 60·8 $\frac{0}{100}$ , auf 52·68 $\frac{0}{100}$  desselben. Obwohl also der Löwenanteil der Anlagen noch immer auf die Wertpapiere entfällt, zeigt sich doch am Schlusse des in Beobachtung gezogenen Jahrzehnts eine leise Verschiebung der Quote zwischen Wertpapieren und Hypothekardarlehen und zwar zu Gunsten der letzteren.

Vielleicht haben wir in dieser Verschiebung den erfreulichen Beginn jener modernen Entwicklung zu begrüßen, welche die Fragestellung des Organisationsausschusses im Auge hat! Gewiß ist er den Bestrebungen der Jüngeren unter uns zu danken, die — wie alle Jugend — in ihrem Wesen radikal, der Anlagepolitik der Gesellschaften einen radikaleren Einschlag zu geben versuchen und entschlossen sind, auch auf diesem Gebiete mit der Verehrung vor dem Hergebrachten zu brechen. Denn die Älteren und Bedächtigen stehen, so scheint es, immer noch unter den Wirkungen des Einflusses, welchen die Schöpfer des Großbetriebes in der österreichischen Assekuranz ausgeübt haben, und — wie diese — begünstigen die Epigonen, welche sie bewundernd an der Arbeit gesehen, bis auf den heutigen Tag „die leicht realisierbare Anlage“ in Wertpapieren. Nur daß unsere Vorgänger und Lehrer, die mit unvergleichlicher technischer Eignung scharfes Verständnis und klaren Blick für die Tendenzen des Geldmarktes, und die Neigungen des sparenden Publikums verbanden, ihrerzeit gute Gründe gehabt haben, sich zu der Vorliebe für „leichte Realisierbarkeit“ zu bekennen. Sie haben mit dem Ankaufe von Wertpapieren in einem Zeitpunkte begonnen, in welchem die österreichischen Staatsanleihen noch tief unter dem Nennwerte notierten, sie haben die ganze aufstrebende Bewegung derselben mitgemacht, und als sie das Direktionsszepter in die Hände ihrer Schüler und Nachfolger legten, da hatten sie den Erfolg ihrer klugen Voraussicht auch schon zum größten Teile vorweggenommen. Wenige Jahre darnach war der Kulminationspunkt erreicht: die österreichischen Staatspapiere hatten den Parikurs überschritten und die während einer langen Periode fast kontinuierlicher Kurssteigerungen reichlich dotierten Kursdifferenzenfonde waren an ihrem Sättigungspunkte angelangt.

Seither ist der Marktpreis der Wertpapiere fast ohne Unterbrechung empfindlichen Schwankungen ausgesetzt gewesen und

jedes Jahr hat mit niedrigeren Kursen geschlossen, als es begonnen hatte.

So ist die 4 $\frac{0}{10}$ ige österreichische Papierrente von 102·70, ihrem höchsten Kurse im Jahre 1898, auf 95— ihre niedrigste Notierung im Jahre 1907, die 4·2 $\frac{0}{10}$ ige Silberrente von 102·55 auf 96·30, die 4 $\frac{0}{10}$ ige Kronenrente von 102·95 auf 95— und die 4 $\frac{0}{10}$ ige österreichische Goldrente von 124·95 im Jahre 1897 auf 113·20 im Jahre 1907 zurückgegangen. Noch stärkeren Schwankungen unterlagen die ungarischen Staatsanleihen, von denen die 4 $\frac{0}{10}$ ige Goldrente vom Höchstkurse im Jahre 1897 per 123·30 auf 108·50 im Jahre 1907 und die 4 $\frac{0}{10}$ ige Kronenrente in demselben Zeitraum von 100·30 auf 90·80 gewichen ist.

Dessenungeachtet wird der größte Teil der Beträge, um welche das Gesamtaktivum in den einzelnen Jahren zunimmt, bis einschließlich zum Jahre 1906 regelmäßig zum Ankaufe von Wertpapieren verwendet, während das Hypothekardarlehenkonto zwar fortgesetzt besser als in den früheren Jahren, aber, von einer Ausnahme abgesehen, mit wesentlich geringeren Quoten bedacht wird. So entfallen von dem Kapitalszuwachse im Jahre 1900, der sich auf 53·4 Millionen Kronen belief, 13·5 Millionen Kronen, also 25·22 $\frac{0}{10}$  auf Wertpapiere und 28·7 Millionen Kronen, d. i. 53·76 $\frac{0}{10}$  — die oben signalisierte Ausnahme — auf Hypothekardarlehen. Von dem Zuwachse des Jahres 1901 im Betrage von 62·0 Millionen Kronen werden 34·2 Millionen Kronen, sohin 55·46 $\frac{0}{10}$  zum Ankaufe von Wertpapieren und 13·3 Millionen Kronen oder 21·6 $\frac{0}{10}$  zu Hypothekardarlehen verwendet, von dem des Jahres 1902 per 95·4 Millionen Kronen kommen 65·1 Millionen Kronen, d. i. 68·27 $\frac{0}{10}$  den Wertpapieren und 24·4 Millionen Kronen, d. i. 25·65 $\frac{0}{10}$  den Hypotheken, von dem Zuwachse im Jahre 1903 per 89·4 Millionen Kronen 55·8 Millionen Kronen, d. i. 62·47 $\frac{0}{10}$  den Wertpapieren und 20·6 Millionen Kronen oder 23·04 $\frac{0}{10}$  den Hypotheken, von dem Zuwachse im Jahre 1904 per 75·0 Millionen Kronen 43·3, d. i. 57·78 $\frac{0}{10}$  den Wertpapieren und 24·3 Millionen Kronen, also 32·44 $\frac{0}{10}$  den Hypotheken, von dem Zuwachse des Jahres 1905 im Betrage von 84·4 Millionen Kronen 39·3 Millionen Kronen oder 46·55 $\frac{0}{10}$  den Wertpapieren und 24·8 Millionen Kronen oder 29·35 $\frac{0}{10}$  den Hypotheken und von dem Zuwachse im Jahre 1906 per 89·1 Millionen Kronen 42·8 Millionen Kronen, d. i. 47·97 $\frac{0}{10}$  den Wertpapieren und 24·4 Millionen Kronen, d. i. 27·40 $\frac{0}{10}$  den Hypothekardarlehen zugute.

Erst im Jahre 1907 zeigt sich eine entschiedene Umkehr. Von der Kapitalssteigerung, die sich im ganzen auf 87·5 Millionen Kronen belief, werden zunächst 21·8 Millionen Kronen, also ungefähr 25 $\frac{0}{10}$ , einer definitiven Veranlagung überhaupt nicht zugeführt, sondern bei den Banken in laufender Rechnung gelassen, die infolgedessen auf den



stattlichen Betrag von 125·1 Millionen steigt, 31·7 Millionen Kronen, d. i. 36·18% werden in Hypothekardarlehen angelegt und nur 4·4 Millionen Kronen oder 5·11% des Zuwachses werden zum Ankauf von Wertpapieren verwendet. Die Kurseinbuße in den Jahren 1906 und 1907, durch welche den Gesellschaften Verluste von Netto 22·3 Millionen Kronen zugefügt, die Kursdifferenzenfonde durchgängig empfindlich geschwächt und zum Teile gänzlich aufgezehrt, ja in einzelnen Fällen sogar die Betriebsergebnisse äußerst ungünstig beeinflußt wurden, hatte eben eine zu deutliche Sprache gesprochen, als daß die umsichtigen und gewissenhaften Verwalter großer Vermögen sie zu überhören vermocht hätten.

Immerhin ist der Anteil der Wertpapiere an dem Gesamtaktivum, der, wie oben gezeigt, Ende 1907 sich auf 52·68% belief, entschieden ein noch viel zu hoher. Die Kurse der Staatsanleihen sind bekanntlich auch im Jahre 1908 nicht unerheblich zurückgegangen. Die 4%ige österreichische Papierrente, die am 31. Dezember 1907 mit 96·95 schloß, hat am 3. Dezember 1908 den Tiefstand des Jahres mit dem Kurse von 93·80 erreicht und erscheint am 31. Dezember 1908 mit 94·25 notiert; die 4·2%ige Silberrente ist von 98·80 am 31. Dezember 1907 bis 96·40 am 3. Dezember 1908 gewichen, um am 31. Dezember 1908 mit 97·30 zu schließen; die 4%ige österreichische Kronenrente stand am 31. Dezember 1907 auf 96·90, sie notiert am 3. Dezember 1908 ihren tiefsten Kurs im Jahre mit 93·80 und erscheint am 31. Dezember 1908 mit 94·35 bewertet. Die 4%ige ungarische Kronenrente, welche am 31. Dezember 1907 noch 93·30 notierte, hat ihren tiefsten Kurs am 11. November 1908 mit 90·05 erreicht und schließt am 31. Dezember 1908 mit 91·05; die 4%ige ungarische Goldrente endlich ist von 110·80, dem Kurse vom 31. Dezember 1907, auf 108·60 am 30. November 1908 zurückgegangen, um am 31. Dezember 1908 erholt mit 109·55 zu schließen. Es steht zu erwarten, daß die neuerliche, empfindliche Einbuße, welche die fortgesetzte Abbröcklung des Kursniveaus auch im Jahre 1908 verursacht haben muß, der im Jahre 1907 begonnenen Umkehr einen kräftigeren Anstoß geben und die Gesellschaften veranlassen wird, jede günstige Gelegenheit auszunützen, um den größeren Teil ihres Besitzes an Wertpapieren loszuschlagen und den Erlös zum Abschlusse von Hypothekardarlehen zu verwenden, die — eine sorgfältige Auswahl und eine vorsichtige Bewertung vorausgesetzt — bei einer durchaus zureichenden, jener der Wertpapiere zumindest gleichkommenden Verzinsung jeden Kapitalsverlust ausschließen. Es erscheint unmöglich, daß die Gesellschaften mehr als die Hälfte ihres gesamten Vermögens dauernd der Gefahr von Millionenverlusten ausgesetzt lassen, welchen derzeit entsprechend dotierte Kurs-



differenzenfonde überhaupt nicht, oder doch nur in sehr vereinzelt Fällen gegenüberstehen.

Ich beabsichtige nicht, mich an dieser Stelle mit dem Einwande auseinandersetzen, daß „bei der Anlage der Gelder auf deren leichte Realisierbarkeit tunlichst Bedacht zu nehmen“ ist, und ich meine, die Gesellschaften dürfen leichten Herzens über denselben hinweggehen. Man wird manchmal bei recht feierlichen Anlässen dessen gewahr, daß es sich in diesem Einwande um eine Formel in usum delphini handelt, die nicht immer und nicht von jedermann ernst gemeint wird. Alle Welt weiß, daß die Lebensversicherungsprämienreserve, um die es sich dabei in der Hauptsache handelt, bei einer im Betriebe stehenden und sicher fundierten Gesellschaft einen gewissermaßen sub specie aeternitatis errichteten Fond bildet, der stetig zunimmt und zur effektiven Bestreitung laufender Versicherungszahlungen niemals herangezogen wird, weil die Prämien- und Zinseinnahme nicht nur für dieselben ausreicht, sondern auch noch die Reservesteigerung deckt. Es ist zudem ganz unrichtig, daß die vorzugsweise Verwendung der Anlagekapitalien im Hypothekengeschäfte eine Immobilisierung derselben zur Folge hat. Wenn langfristige, unkündbare Darlehensverträge vermieden werden, und, wie gebräuchlich, nach sechs bis zehn Jahren vertragsmäßig Annuitätenzahlungen zu beginnen haben, oder bedungen wird, daß nach Ablauf eines solchen Zeitraumes das Kapital aufgekündigt werden kann, so roulieren nach relativ kurzer Frist bereits so erhebliche Beträge, daß von einer unzulänglichen Geldflüssigkeit selbst unter vorübergehend abnormalen Verhältnissen nicht gesprochen werden kann. Übrigens lehrt ein Blick auf die Anlagetechnik der deutschen Schwester-gesellschaften, wie es mit der Stichhältigkeit des auf die „leichte Realisierbarkeit“ bezüglichen Einwandes praktisch bestellt ist. Die Gesamtanlagen derselben haben sich zu Ende des Jahres 1907 auf 4936·1 Millionen Mark belaufen. Davon entfielen auf Hypothekendarlehen 3878·1 Millionen Mark, d. i. 78·58%, während der Anteil der Wertpapiere an diesen Anlagen 497·1 Millionen Mark, also nur 10·07% betragen hat. Und an dieser an sich minimalen Quote partizipieren die inländischen Staatsanlehen zu einem verschwindend geringen Teile. Ich bin leider nicht in der Lage, denselben für das Jahr 1907 ziffermäßig anzugeben, aber ich entnehme der von dem kaiserlichen Auf-sichtsamte für Privatversicherung im Jahre 1907 veröffentlichten Statistik über das Jahr 1904, daß in diesem Jahre von der Lebens-versicherungsprämienreserve der deutschen Gesellschaften 91·7% in Hypotheken und nur 1·9% in Wertpapieren angelegt waren, und daß im ganzen 40% dieser letzteren in Titres der inländischen Staats-schuld bestanden, daß also im Jahre 1904 nicht mehr als 0·76% der

deutschen Lebensversicherungsprämienreserve durch inländische Staatspapiere bedeckt waren. Ich wünschte, die österreichischen Gesellschaften würden diesem klugen Beispiele ihrer deutschen Schwestern recht bald und in recht ausgiebigem Maße folgen.

Ohne Kampf freilich dürfte dies hierzulande kaum zu erreichen sein. Während man, wie ich eingangs bemerkt habe, in weitesten Kreisen keine rechte Vorstellung von der Kapitalkraft der Versicherungsgesellschaften besitzt, sind die Herren Finanzminister der verschiedenen Staaten der wahren Sachlage gründlich auf die Spur gekommen und allenthalben sorgsam bemüht, das Anlagebedürfnis der Assekuranzen als einen Regulierungsfaktor für den Kurs der Staatspapiere auszunützen. Deutschland scheint hierin den Weg gewiesen zu haben; wenigstens glaube ich, daß Herr *Miquel* der erste Finanzminister gewesen ist, der die ausländischen Versicherungsgesellschaften gezwungen hat, die Hälfte ihrer für Versicherungen in Preußen zurückgestellten Prämienreserve in Konsols anzulegen und zu deponieren. Auch der erste Entwurf des deutschen Gesetzes über die Privatversicherungsgesellschaften enthielt noch diese *Miquelsche* Bestimmung, sie ist jedoch vom Reichstage abgelehnt worden. Der § 145 des Codice di commercio zwingt die in Italien arbeitenden Lebensversicherungsgesellschaften einen Teil der daselbst vereinnahmten Prämien, und zwar die inländischen Gesellschaften  $\frac{1}{4}$  und die ausländischen  $\frac{1}{2}$ , sowie die Fruktifikate in italienischen Staatspapieren zu investieren und die Titres zu vinkulieren. Die Bemühungen der Gesellschaften, eine Änderung dieses Zustandes durchzusetzen, haben bis jetzt zu einem Erfolge nicht geführt, dürften aber gelegentlich der in Aussicht stehenden Neuregelung des öffentlichen und privaten Versicherungsrechtes energisch wieder aufgenommen werden. Um die Tripelallianz zu komplettieren, erscheint nun auch der österreichische Finanzminister auf dem Plane. Der § 86 des „Entwurfes eines Gesetzes, betreffend die Versicherungsanstalten“ schreibt für die Privatassekuranz vor, daß mindestens 25% der Anlagekapitalien in inländischen Staatspapieren bestehen müssen. Und die Regierungsvorlage eines „Gesetzes, betreffend die Sozialversicherung“ bestimmt im § 170 für die Invaliden- und Altersrentenkasse und im § 242 für die territorialen Unfall-Versicherungsanstalten: „Mindestens 25 Prozent der zur dauernden Veranlagung verfügbaren Bestände sind in Staatspapieren anzulegen.“

Wer die oben mitgeteilten Daten über die Kursschwankungen, denen die österreichischen und ungarischen Staatspapiere — gleich den Staatsanlehen anderer Länder, besonders Deutschlands und Englands — in den letzten Jahren ausgesetzt waren, näherer Betrachtung unterzieht, wird unschwer Klarheit darüber gewinnen, welche Gefahr für

die Gesellschaften in einer derartigen Bestimmung gelegen wäre. Für eine Schadenversicherungsgesellschaft, welche tatsächlich in die Lage kommen kann, zur Zahlung unvorhergesehener Schäden einen Teil ihrer Anlagen veräußern zu müssen, könnte sie, wenn dieses Bedürfnis in einem Augenblicke tiefster Depression des Geldmarktes eintrete, von geradezu katastrophalen Folgen begleitet sein. Die Schadenversicherungsgesellschaften können nach meiner Meinung auf die nur durch die eigene Satzung beschränkte Autonomie in Bezug auf die Veranlagung ihrer Gelder unter keinen Umständen verzichten. Aber auch die Lebensversicherungsgesellschaften dürfen nicht auf dem Wege gesetzlichen Zwanges der, wie die Tatsachen beweisen, leider recht naheliegenden Eventualität ausgesetzt werden, ihre Betriebsrechnungen Jahre hindurch mit Verlusten an ihren Wertpapieren belasten zu müssen. Wenn ich weiter oben etwas despektierlich von der Formel der „leichten Realisierbarkeit“ gesprochen habe, so bin ich dazu vornehmlich durch die mit allem Nachdrucke betätigte Absicht zur Einführung des Anlagenzwanges veranlaßt worden. Wünscht man auf Seiten der Gesellschaften den Ankauf von Wertpapieren in übermäßigem Betrage zu vermeiden und sich anderen, wertbeständigeren Anlagen vorzugsweise zuzuwenden, so wird ihnen unfehlbar entgegengehalten, daß eine derartige Tendenz sich mit dem Erfordernisse leichter Realisierbarkeit nicht vereinbaren lasse. Macht man aber gegen den Anlagenzwang die Gefahr erheblicher Kurseinbußen und infolge derselben ungünstiger Jahresabschlüsse geltend, so kann man sicher sein, zu hören, daß es sich dabei doch nur um die Möglichkeit buchmäßiger und nicht wirklicher Verluste handle, daß eine gut fundierte Versicherungsgesellschaft niemals in die Nötigung geraten könne, auf ihre Prämienreserven zu greifen und daher stets in der Lage sei, die Kompensation des erlittenen, buchmäßigen Kursverlustes durch das mit Sicherheit voranzusehende spätere Steigen des Marktpreises der Wertpapiere ruhig abzuwarten — mit anderen Worten: daß das Erfordernis der leichten Realisierbarkeit, wenigstens, soweit es sich um Staatspapiere handelt, ein recht unwesentliches sei.

Das mag alles ganz richtig sein, ist es ja nach meiner Meinung auch, allein eines wird bei dieser Argumentation vollständig übersehen. Der Kursverlust, der nicht mehr aus einer Kursdifferenzenreserve gedeckt werden kann — und diesem Effekte sind wir bereits ziemlich nahe gekommen — beeinflußt direkt das Jahresergebnis und schmälert dem Aktionär, oder nimmt ihm vielleicht auch vollständig das erwartete Erträgnis seiner Geschäftseinlage. Tritt dann die verheißene, durch die Besserung der Kurse bewirkte Kompensation des erlittenen Verlustes ein, dann äußert sich dieselbe naturgemäß in einem Kursgewinne, der, wenn er



nicht realisiert wird, nicht etwa dem früher verkürzten Aktionär zugute kommt, sondern ungeschmälert in den Kursdifferenzenfond fließen muß. Davon gar nicht zu reden, daß es dem Operationskredite einer Versicherungsgesellschaft sehr abträglich werden kann, wenn sie gezwungen ist, ihre Jahresrechnung mit einem durch Kurseinbußen verursachten Verlustsaldo abzuschließen und denselben vielleicht auch mehrere Jahre vorzutragen, weil er, da ein etwaiger nicht realisierter Kursgewinn — und dessen Realisierung verhindert, eben der Anlagenzwang — für künftige Kursabfälle aufbewahrt werden muß, nur durch Betriebsüberschüsse getilgt werden kann. So erscheint es durchaus nicht ausgeschlossen, daß eine Gesellschaft den Anlagenzwang mit dem Verluste eines Teiles ihrer Kundschaft und einer peinlichen Erschwerung ihres Betriebes bezahlen muß. Eine derartige Bestimmung wäre für die Gesellschaften einfach unerträglich, und sie kann und wird nicht Gesetz werden.

Von den zwei jüngsten Kodifikationen des öffentlichen Rechtes der Privatversicherung, der französischen und der spanischen, gestattet die erstere den Gesellschaften freie Auswahl unter den zugelassenen Anlagen, keine Gesellschaft ist gezwungen, auch nur den allergeringsten Betrag in französischen Staatspapieren anzulegen. Dagegen verlangt das spanische Gesetz die Anlage der Hälfte der Prämienreserve in spanischen Staatsanlehen und die Deponierung der bezüglichen Titres. Die österreichischen Gesellschaften müssen rechtzeitig dafür Sorge tragen, daß man ihnen hierzulande nicht auch spanisch komme.

Ich wünsche indessen dringend, nicht mißverstanden zu werden. Ich bin durchaus nicht dagegen, daß die Versicherungsgesellschaften sich mit ihren Kapitalien dem Anlehensbedürfnisse des Staates in dem gewünschten, und selbst in einem noch viel höheren Maße zur Verfügung stellen. Ich halte es nur für unbedingt notwendig, daß dies in einer Weise geschehe, welche die Gesellschaften vor der Gefahr einer auch nur vorübergehenden, nur buchmäßigen „Minderung der Substanz“ sichert. Von zwei Dingen eines! Entweder man ändere die Vorschriften für die Rechnungslegung derart ab, daß jede Beeinflussung des Jahresergebnisses durch buchmäßige Kurseinbußen ausgeschlossen erscheint, oder man gebe den Gesellschaften als Gegenwert für ihre dem Staate dargeliehenen Gelder einen Titre *sui generis*, der nur für sie bestimmt, nicht marktfähig und daher den Fluktuationen des Geldmarktes nicht unterworfen ist. Der erste Ausweg ist ein Nothbehelf, für den man sich nicht sonderlich zu erwärmen vermöchte; den zweiten Vorschlag halte ich für sehr annehmbar und die Durchführung desselben für unschwer möglich. Für die Gesellschaften wäre ein solcher allen Kursschwankungen entrückter Titre, welcher die Sicherheit des



Staatspapiere mit der Wertbeständigkeit einer Hypothek verbinden würde, ohne allen Zweifel ein starker Anreiz, dem Staate freiwillig ein Vielfaches von dem anzubieten, was durch eine in nichts begründete, unzweckmäßige und gefährliche Gesetzesbestimmung erzwungen werden soll.

Gegen den beabsichtigten Zwang müssen und werden die Gesellschaften sich zur Wehre setzen. Das erste und beste Mittel dazu ist die im Jahre 1907 begonnene Befolgung des deutschen Beispiels, also der möglichst rasche Austausch des größten Teiles der Wertpapiere gegen Hypotheken.

Doch ich gewahre, daß, was eine trockene, statistische Darstellung der bestehenden Verhältnisse sein sollte, zu einer Agitationsepistel gegen übermäßigen Wertpapierbesitz und Anlagenzwang geworden ist. Sei es darum! Ist es doch der vornehmste Zweck unserer internationalen Kongresse, neue Pfade zu weisen, wenn die ausgetretenen Wege für die Zukunft unpraktikabel geworden sind.

---

### **Investments of insurance companies, with special reference to modern development.**

By Dr. J. Klang, Vienna.

After shortly referring to the great importance attaching to Insurance Companies as Investors on the market, the author shows how the total funds of Austro-Hungarian Companies during the decade 1898—1907 are divided among the various kinds of investments. Relative proportion of Stock Exchange Securities and mortgages — their ratio to the total funds being in 1907 respectively 52·68 and 23·45% — is discussed in detail. With regard to this subject the author objects to going too far in investing in Stock Exchange Securities, and favours especially loans and mortgages with reference to the example set by German Companies. In conclusion a strong objection is raised to the design of adopting for Austria also the legal necessity, prevailing in some countries, that a fixed percentage of funds should be invested in Government Securities. The author claims either a modification of the rules of valuation, relieving Companies from the danger of having to cover book losses by depreciation out of annual profits, or the issue of a species of Bonds, exclusively reserved for Insurance Companies, not marketable and therefore not subject to fluctuation.

---

## **Placement de l'actif des institutions d'assurances, notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières années.**

Par le Dr. J. Klang, Vienne.

Après une courte réflexion sur la haute importance des Compagnies d'assurances comme capitalistes sur le marché, l'auteur expose, pour la période de 1898 à 1907, la répartition des fonds totaux des Compagnies austro-hongroises sur les différentes catégories de placements. Notamment, les rapports existant entre les valeurs en portefeuille et les placements hypothécaires — ces deux catégories ayant représenté fin 1907 respectivement 52·68% et 23·45% des fonds totaux — font l'objet de considérations approfondies. L'auteur se prononce contre une trop large extension des placements en valeurs, en recommandant d'autre part de favoriser spécialement les hypothèques, comme le font les Compagnies allemandes. Enfin l'intention d'imposer aux Compagnies autrichiennes — à l'instar des dispositions analogues en vigueur dans quelques pays — l'obligation légale d'investir en fonds d'état une certaine partie de leur actif, est énergiquement désapprouvée. L'auteur demande ou une modification des règlements sur l'établissement des bilans, de manière que les Compagnies ne soient plus exposées au risque d'avoir à couvrir par le débit de l'exercice des pertes fictives sur le cours de leurs valeurs, ou bien l'émission d'un titre spécial d'obligations, destiné exclusivement aux placements des Compagnies d'assurances, non négociable et, conséquemment, non exposé aux fluctuations du marché.

## **Impiego dell' attivo degli istituti d' assicurazione, con speciale riguardo al nuovo orientamento di questi ultimi anni.**

Dott. James Klang, Vienna.

L'Autore esordisce con alcune brevi considerazioni sulla grande importanza nei mercati finanziari delle Compagnie d'Assicurazione quali *capitalisti*. Passa quindi ad occuparsi, relativamente al decennio 1898/1907, della ripartizione nelle diverse classi di impiego dei fondi totali delle Compagnie austro-ungariche. In specie la proporzione fra i Valori in portafoglio e gli investimenti ipotecari forma oggetto d'un

profondo esame. Queste due categorie di impieghi rappresentavano alla fine del 1907 rispettivamente il 52·68% ed il 23·45% degli Attivi totali. L'Autore si dichiara contrario ed una estensione troppo larga degli impieghi in Valori e vorrebbe che le ipoteche venissero preferite in modo speciale, come già fanno le Compagnie germaniche. Viene energicamente disapprovata l'intenzione di imporre alle Compagnie austriache, sull'esempio di disposizioni analoghe in vigore altrove, l'obbligo di Legge di investire una certa parte del loro attivo in Fondi di Stato. L'Autore reclama poi, o una modificazione nelle prescrizioni relative alla formazione dei Bilanci — nel senso che le Compagnie non siano più esposte al rischio di dover coprire a debito dell'esercizio le perdite fittizie sul corso dei loro Valori — o la creazione di un tipo speciale di Obbligazioni, destinato esclusivamente agli investimenti delle Compagnie d'Assicurazione, *non negoziabile* e non soggetto quindi alle oscillazioni dei mercati.

---





## II. — D<sub>2</sub>.

# Die Kapitalsanlagen der öffentlichen Versicherung.

Von **Karl Kögler**, Wien.

1. Die Zweckbestimmung der Vermögensbestände der Sozialversicherungsanstalten stimmt mit derjenigen bei den privaten Versicherungsinstituten überein. Diese Vermögensbestände bilden entweder die kapitalische Bedeckung übernommener Verpflichtungen oder aber dienen sie als Sicherheitsreserven. Die Sekurität ihrer Anlage muß daher den gleich strengen Bedingungen entsprechen, wie sie für die Vermögensverwaltung der Privatversicherung vorgeschrieben sind. Es fand daher auch die Ministerialverordnung vom 5. März 1896, R. G. Bl. Nr. 31 (Assekuranzregulativ) auf die österreichischen Unfallversicherungsanstalten Anwendung, wie denn auch der dem Parlamente zur legislatorischen Behandlung vorliegende Sozialversicherungs-Gesetzesentwurf (§ 170 und 242) eine hiemit übereinstimmende Vorschrift für die Invalidenversicherungsanstalt und die Unfallversicherungsanstalten enthält.

2. Die Art der Vermögensanlage ist davon abhängig, ob es sich um Deckungskapitalien, also um Fondsbestandteile handelt, welche zu dauernder Elozierung kommen, wie bei der Invaliden-, Unfall- und Hinterbliebenenversicherung, oder um Reserven, auf welche bei besonders starker Inanspruchnahme des Versicherungsinstitutes durch Entschädigungsleistungen gegriffen werden muß, wie bei den Krankenkassen. Letztere sind daher auf eine Fondsanlage beschränkt, welche die leichte Flüssigmachung des Reservefondes ermöglicht. Davon ist nur dann eine Ausnahme hinsichtlich eines Teiles der Reserve zulässig, wenn diese einen so großen Betrag ausmacht, daß deren gänzliche Inanspruchnahme innerhalb kurzer Zeit nicht zu erwarten ist. Bei diesen Instituten sind

daher ähnliche Vorsichten geboten wie bei den Sparkassen, die ebenfalls für liquide Beträge Vorsorge zu treffen haben. So hat denn auch der zitierte Gesetzentwurf im § 70 die Anlage der Fonde der Krankenkassen in der Regel auf den Ankauf mündelsicherer Wertpapiere, auf Sparkasse- und Kontokorrenteinlagen beschränkt. Nur mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde dürfen nicht über die Hälfte des Ankaufspreises belastete Realitäten und zwar ausschließlich zur Benützung für Geschäftszwecke der Kasse angekauft werden. Es ist also Sache der Aufsichtsbehörde, zu beurteilen, ob der Kassenfond stark genug ist, um eine solche Anlagsart zuzulassen.

Für die Dauerrenteninstitute kommen nach dem Assekuranzregulativ ebenso wie für die Privatversicherung in erster Reihe als Anlagearten in Betracht: die Kontokorrenteinlage bei akkreditierten Bankinstituten einschließlich der Postsparkasse, der Ankauf von Wertpapieren, die Gewährung von Hypothekendarleihen und der Realitätenbesitz.

Die Kontokorrenteinlagen sind eine Anlage vorübergehender Art, bis sich entweder die passende Gelegenheit für eine empfehlenswerte Daueranlage bietet oder die Beträge zur Bedeckung der laufenden Auslagen herangezogen werden müssen.

Der Ankauf von Wertpapieren bildet wegen der Einfachheit der Verwaltung noch immer den Hauptanteil unter den Anlagearten, trotzdem das Bilanzergebnis bei größerem Effektenbesitz dann sehr ungünstig beeinflußt wird, wenn die Jahresschlußkurse schlecht sind und die etwaigen Kursreserven zur Deckung des Anfalles nicht hinreichen.

Der Sozialversicherungs-Gesetzentwurf enthält die Bestimmung, daß mindestens ein Viertel der dauernd angelegten Bestände der Invalidenversicherungsanstalt ebenso wie auch der Unfallversicherungsanstalten in Staatspapieren anzulegen ist (§ 170 und 242). Die dem Entwurfe beigegebene Begründung motiviert dies damit, daß hiedurch dem Interesse Rechnung getragen werden soll, „das der Staat daran hat, daß die Kapitalien der Arbeiterversicherungsinstitute in einem gewissen Mindestbetrage auch dem Staatskredite dienstbar gemacht werden und rechtfertigt sich dies hier (bei der Invalidenversicherung) im besonderen auch durch die Inanspruchnahme von Staatsmitteln für die Deckung der Kosten der Versicherung“.

Realitätenbesitz wird in der Regel nur zu dem Zwecke erworben, um die Amtslokalitäten unkündbar und zweckentsprechend unterzubringen. Der Erwerb oder Bau von Amtsgebäuden ist auch noch wegen der Befreiung der in diesen untergebrachten Geschäftsbureaux von der Gebäudesteuer vorteilhaft, wie sie für die Unfallversicherungsanstalten durch den Erlaß des Finanzministeriums vom 30. November 1896

ausgesprochen worden ist. Die Anlage in Arbeiterwohnhäusern, die bei einigen Unfallversicherungsanstalten vorkommt, soll an späterer Stelle besprochen werden.

Das Hypothekargeschäft empfiehlt sich zur Daueranlage wegen der besseren Verzinsung und der Unabhängigkeit von den Zufälligkeiten des Geldmarktes und daher auch der Kurse zum Jahresschlusse. Wenn es trotzdem vergleichsweise wenig gepflegt wird, so gibt es dafür verschiedene Ursachen. Zunächst die Belastung mit Verwaltungsarbeit, welche ein größeres Hypothekenportefeuille verursacht. Dann die bei Geldüberfluß bestehende Schwierigkeit, bei solider Belehnung Darlehen auf gute Objekte abzuschließen, weil man es dann mit dem zuströmenden, oft auch vor starken Überbelehungen nicht zurückschreckenden Kapitale zu tun hat. Dazu tritt in der Provinz die öfter recht geringe Nachfrage nach Hypothekarkredit auf in größeren Städten gelegene Miethäuser. Trotzdem sollte diese Anlageart bei Festhaltung rigoroser Grundsätze bei der Auswahl und Belehnung der zu belehnenden Objekte intensiver gepflegt werden, als es bisher mit wenigen Ausnahmen der Fall gewesen ist.

Was die zu belehnenden Objekte anbelangt, so kommen zunächst zinstragende Realitäten, also Miethäuser, in größeren Städten in Betracht. Hieneben wurden auch Versuche gemacht, den Industrialkredit durch Belehnung von Fabriksrealitäten zu billigeren Preisen, als bei den Banken üblich, zu fördern. Da aber die Sicherheit der Belehnung die erste Bedingung ist, welche erfüllt werden muß, so konnten nur Realitäten in größeren geschlossenen Orten (Städten) in Betracht kommen. Aus dem gleichen Grunde konnten die Gebäulichkeiten nur insoweit in die Bewertung einbezogen werden, als sie Wohnzwecken dienten oder doch für diese adaptiert werden konnten, in welch letzterem Falle die Adaptierungskosten vom Hauswerte abzuziehen waren. Es lief also im ganzen und großen auf eine Belehnung des Bodenwertes hinaus, weshalb die Inanspruchnahme dieser Hypothekardarlehen gering blieb.

Unter den zur Belehnung gelangenden Gebäuden kommen auch Arbeiterwohnhäuser vor. Hierüber folgt an anderer Stelle näheres.

Die nach dem Regulativ zulässige Gewährung von Darlehen an die Länder wurde von einer Anstalt (Graz) benützt, um dem Lande Steiermark Beträge für solche Zwecke darzuleihen, welche der versicherungspflichtigen Bevölkerung wieder zugute kommen. In gleicher Art wurden auch Darlehen für Sanitätsmaßnahmen, wie die Errichtung von Lungenheilstätten und der Neubau von Krankenhäusern, unter der Garantie des Landes gewährt.

Von den sonstigen nach dem Regulativ zulässigen Anlagearten (Wechselescompte, Lombardgeschäft) wurde kein Gebrauch gemacht.

Nachstehend folgen die wichtigsten Zahlen über die Verteilung der Fondsbestände auf die einzelnen Anlagearten:

A. Österreichische Krankenkassen (Ende 1905):

Von 100 Geldeinheiten des Fondsbestandes einschließlich der Außenstände an Versicherungsbeiträgen entfielen, abgesehen von Inventarien, auf:

Bargeld . . . . .	4·9
Spareinlagen . . . . .	29·5
Wertpapiere . . . . .	43·3
ausständige Versicherungsbeiträge . . . . .	9·4
sonstige Aktiven . . . . .	12·9

B. Österreichische Unfallversicherungsanstalten (Ende 1906):

Bargeld . . . . .	0·1
Bank- und Postsparkasse Guthaben . . . . .	1·2
Wertpapiere . . . . .	69·6
Hypothekendarleihen . . . . .	9·2
Realitäten . . . . .	3·6
ausständige Versicherungsbeiträge (bei halbjährig nachträglich erfolgender Beitragsleistung) . . . . .	16·4

C. Deutsche Invalidenversicherungsanstalten (1906):

Bargeld und Bankguthaben . . . . .	1·8
Spareinlagen . . . . .	0·6
Wertpapiere . . . . .	41·9
Hypotheken und Grundschuldbriefe . . . . .	21·8
Darleihen an Gemeinden . . . . .	29·3
Grundstücke . . . . .	4·6

3. Die Sozialversicherungsinstitute sind Glieder der sozialen Verwaltung des Staates, ein Umstand, welcher auch bei der Fondsverwaltung zu beachten ist, insoweit dies mit dem Selbstzwecke der Sozialversicherung vereinbar ist. Der Sozialversicherungs-Gesetzentwurf hat denn auch dieser Forderung und zwar in folgender Art Rechnung getragen:

a) Für die Krankenkassen (§ 70): Mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde dürfen die Mittel des (nicht obligatorisch zu bildenden) Unterstützungsfondes zur Erwerbung von nicht über die Hälfte des Ankaufspreises belasteten Realitäten für die Benützung als Heil- (Rekonvaleszenten-)Anstalten verwendet werden.



b) Für die Invalidenversicherungsanstalt (§ 170):

Die Bestände der Invaliden- und Altersrentenkasse können mit Zustimmung des Ministers des Innern zum Zwecke der Errichtung oder Förderung von Heil- und Rekonvaleszentenanstalten und zur Förderung des Baues von Arbeiterwohnhäusern oder für ähnliche gemeinnützige Zwecke verwendet werden.

Mehr als ein Viertel des Vermögens der Versicherungsanstalt darf in dieser Weise nicht veranlagt werden.

c) Für die Unfallversicherungsanstalten enthält § 242 die gleiche Vorschrift wie der § 170.

Auch das deutsche Invalidenversicherungsgesetz vom 13. Juli 1899 erklärt nach § 164. Absatz 3 die Verwendung eines Teiles des Vermögens (von mehr als ein Viertel und bis zur Hälfte) unter anderem für solche Veranstaltungen als zulässig, „welche ausschließlich oder vorwiegend der versicherungspflichtigen Bevölkerung zugute kommen“. Das deutsche Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900 enthält im § 110 analoge Vorschriften. Im Zusammenhange damit sei noch erwähnt, daß das Gesetz vom 16. Dezember 1906, betreffend die Pensionsversicherung der in privaten Diensten und einiger in öffentlichen Diensten Angestellten, in § 88, Absatz 2 die Möglichkeit bietet, die Hälfte des Vermögensbestandes in anderer als einer dem Assekuranzregulativ entsprechenden Art bei gleicher Sicherheit anzulegen.

Zu der für die Invalidenversicherungsanstalt geltenden Vorschrift ist zunächst zu bemerken, daß die beabsichtigte Einbeziehung selbstständig erwerbender Personen in die Invalidenversicherungspflicht es als wünschenswert erscheinen läßt, daß das Vermögen dieser Anstalt auch zur Förderung des gemeinnützigen Wohnhausbaues für versicherungspflichtige selbstständig Erwerbende in gleicher Weise Verwendung finden kann, wie es hinsichtlich der Arbeiterwohnhäuser in dem Gesetzentwurfe § 170 vorgesehen ist.

Was den Wohnhausbau für Versicherte anbelangt, so kann er entweder durch den Versicherungsträger selbst erfolgen oder er kann gefördert werden durch Gewährung von Baukapital, was wieder auf die Hypothekarbelehnung hinausläuft. Der zitierte Gesetzentwurf unterscheidet zwischen der „Errichtung und Förderung von Heil- und Rekonvaleszentenhäusern“ einerseits und der „Förderung“ des Baues von Arbeiterwohnhäusern andererseits. Während der Selbstbau der ersteren zulässig erscheint, soll der Selbstbau von Wohngebäuden der erwähnten Art künftig ausgeschlossen werden. Hierin kommt das Prinzip zum Ausdruck, daß die Versicherungsinstitute nicht mit der Verwaltung eines größeren Realitätenbesitzes belastet werden sollen, einer Verwaltung, die insbesondere in Ansehung von Arbeiter-

häusern und solcher für sonstige „kleine Leute“ Schwierigkeiten bietet, die größer sind, als sie sich bei der Verwaltung von Miethäusern mit größeren Wohnungen in der Regel ergeben. Einige österreichische Unfallversicherungsanstalten haben bisher Arbeiterwohnhäuser selbst gebaut, um in dieser Hinsicht anregend und vorbildlich zu wirken, was bei der fast gar nicht entwickelten genossenschaftlichen Bautätigkeit auf diesem Gebiete nötig war. Inzwischen ist das Interesse der Bevölkerung an der Wohnungsfrage gewachsen. Hoffentlich wird infolgedessen die Verbesserung der Wohngelegenheit der hier in Frage kommenden Kreise durch den gemeinnützigen Wohnhausbau, insbesondere durch gemeinnützige Vereinigungen (Baugenossenschaften, Baugesellschaften mit beschränkter Haftung und Aktiengesellschaften) auch ohne weiteren Selbstbau seitens der Versicherungsanstalten entsprechende Fortschritte machen. Daß dies nicht nur im Interesse der dort Wohnenden, sondern auch der sonstigen Bevölkerung liegt, ist ohne nähere Erläuterung klar.

Der Bilanzwert der von den österreichischen Unfallversicherungsanstalten errichteten Arbeiterwohnhäuser betrug Ende Dezember 1906 rund 29 Millionen Kronen.

Die Förderung des gemeinnützigen Wohnhausbaues für Versicherte wird, wie bereits erwähnt worden, durch die hypothekarische Belehnung solcher Wohngebäude erfolgen. Die Bereitstellung größerer Beträge hiefür würde jedoch den gewünschten Erfolg, d. i. die Förderung des gemeinnützigen Wohnhausbaues allein nicht sicherstellen. Hierzu ist außerdem die Hinaufsetzung der Belehnungsgrenze für diese Wohngebäude nötig, weil bei der Festhaltung an der für mündelsichere Belehnungen vorgeschriebenen Belehnungsgrenze (vergl. den Sozialversicherungs-Gesetzesentwurf § 170 und 242, Absatz 1 und das Assekuranzregulativ § 30, Z. 4) von 50% des Hauswertes für die Beschaffung des Baugrundes und die Bauführung ein so großer Betrag auf den zweiten, also teureren Satz aufgenommen werden müßte, daß die dadurch verursachten Kosten den gemeinnützigen Wohnhausbau in den weitaus meisten Fällen verhindern. Die zulässige Belehnungsgrenze wird vielmehr, entsprechend den gewonnenen Erfahrungen, derart erhöht werden müssen, daß der Belehnungsbetrag sich auf etwa vier Fünftel der Grund- und Baukosten beläuft. Im Interesse der Versicherungspflichtigen wird die Belehnung nur solchen Gebäuden zuzubilligen sein, welche in Bezug auf die baulichen Einrichtungen und die Verwaltung den Voraussetzungen genügen, an welche die Steuerbegünstigung nach dem Gesetze vom 8. Juli 1902, R. G. Bl. Nr. 144, betreffend Begünstigungen für Gebäude mit gesunden und billigen Arbeiterwohnungen, geknüpft ist. Die Hinaufrückung der Belehnungsgrenze soll weiters im Interesse

der Sicherheit der Belehnung nur für solche Gebäude zulässig erscheinen, die von Gemeinden oder von Vereinigungen von Versicherten beziehungsweise von deren Arbeits- oder Dienstgebern oder von anderen Bauherren zum Zwecke der Wohnungsfürsorge errichtet werden, die selbst oder durch ihre Garanten volle Sicherheit gewähren. Die erwähnten Vereinigungen können Genossenschaften mit beschränkter oder unbeschränkter Haftung, Gesellschaften mit beschränkter Haftung oder gemeinnützige Aktiengesellschaften sein.

Auf die Solvenz des Garanten ist deshalb besonderes Gewicht zu legen, weil mit der Hinaufsetzung der Belehnungsgrenze die wirtschaftliche Qualität des Personalschuldners ganz wesentlich an Bedeutung gewinnt.

Die niederösterreichische Unfallversicherungsanstalt hat sich schon 1901, dann neuerlich 1903 bereit erklärt, Hypothekendarlehen über die Werthälfte auf Arbeiterwohnhäuser in der Art zu bewilligen, daß der über die Mündelsicherheit hinausgehende Betrag der Baugenossenschaft in Anwendung des § 30, Z. 9, Assekuranzregulativ, dann als Darlehen bewilligt wird, wenn außer der Realität und der Genossenschaft ein ganz einwandfreier Garant für diesen Mehrbetrag die Haftung übernimmt. Demselben Zweck dient folgender. Ende 1908 gefaßter Beschluß der böhmischen Unfallversicherungsanstalt, welcher die Genehmigung des Ministeriums des Innern gefunden hat: Darlehen werden in der Regel nur bis zur mündelsicheren Grenze des ermittelten Belehnungswertes gewährt. Bei Darlehen an Gemeinden, oder unter Solidarbürgschaft von Gemeinden, Sparkassen, Banken, Genossenschaften höherer Ordnung, Arbeitsgebern von anerkannter Solvenz kann über diese Grenze hinausgegangen werden, sofern die außerhypothekarische Haftung in Betreff des die mündelsichere Grenze überschreitenden Darlehens volle Sicherheit bietet und seitens der Anstalt die Genehmigung der Aufsichtsbehörde erlangt worden ist.

Die Belehnung von Wohngebäuden über die Mündelsicherheit hinaus bildet die Voraussetzung für die Entwicklung des gemeinnützigen Wohnhausbaues, also für die Verbesserung der Wohngelegenheit für breite Schichten der Bevölkerung. Sie ist aber ohne einen vollgültigen und überall dort, wo das Bedürfnis besteht, zur Verfügung stehenden Garanten, wie oben dargetan, nicht durchführbar. Deshalb muß das Hauptaugenmerk auf die Beschaffung dieses Garanten gerichtet werden, wie neuestens auch von verschiedenen Seiten geschehen ist. Derjenige, welcher das größte Interesse an der Sanierung des Wohnungswesens hat, ist aber der Staat, weshalb zunächst dieser als Garant in Frage käme.

Bisher war immer von der Belehnung von Arbeiterwohnhäusern die Rede, welche von Genossenschaften u. dgl. errichtet worden sind.

Was die Belehnung von im Besitze von zwangsversicherten Einzelpersonen (Arbeitern, selbständig Erwerbenden) befindlichen Häusern der erwähnten Art anbelangt, so wird sie oft auch schon bis zur Werthälfte deshalb Bedenken begegnen, weil die Gebäude zumeist klein und oft auch örtlich abgelegen sein werden. Weiters wird der Hauseigentümer zumeist ein Darlehen über die Werthälfte in Anspruch nehmen müssen, soll er das Haus bauen und als Eigentum behalten können. Es wird also wieder und hier oft in noch höherem Maße die Forderung nach einem einwandfreien Garantien erhoben werden müssen. Schon zum Schutze dieses wie auch im Interesse der Erben des Hausbesitzers wird sich der Abschluß einer Lebensversicherung im Darlehensbetrage empfehlen, so daß die Rückzahlung des durch Annuitäten nicht herabgeminderten Betrages beim Tode des Darlehenswerbers gesichert ist. Die Versicherungsprämie müßte aber dann so gestellt sein, daß das Kapital auch bei Nichtzahlung des Prämienbetrages wegen Unvermögens beim Tode ungekürzt fällig wird. Für die Zinsenzahlung bei Lebzeiten des Besitzers haftet der Garant.

Für den Fall des Verkaufes des Hauses bei Lebzeiten des Besitzers an einen anderen Versicherten kann das Darlehen bei Aufrechthaltung der Garantie und bei Bestand der Lebensversicherung in demjenigen Betrage auf dem Hause belassen werden, welcher der neuen Schätzung entspricht. Bei Verkauf an Nichtversicherte kann das Kapital entweder ganz oder in dem die Mündelsicherheit übersteigenden Betrage vom Darlehensgeber wieder eingefordert werden, sei es sogleich oder nach Ablauf einer den Verkauf erleichternden Übergangszeit. Bei Aufhören der Garantie und nicht voller Gewähr des Hauses für das Darlehen muß die Rückzahlung ganz oder in einem angemessenen Teile erfolgen.

Die deutschen Invalidenversicherungsanstalten haben für die Förderung des Arbeiterwohnungsbaues bis Ende 1907 195·75 Millionen Mark, davon 32·42 Millionen, also rund ein Sechstel, über die nach deutschem Recht mit zwei Drittel des Wertes bemessene Mündelsicherheit hinaus gewährt. Das entspricht im Durchschnitte einer Belehnung von 78<sup>0</sup>/<sub>100</sub> des Wertes, also ungefähr den vier Fünfteln, die oben als für den Grunderwerb und Bau nötig bezeichnet wurden.

Ebenso wie die deutschen Invalidenversicherungsanstalten für die Förderung des Arbeiterwohnhausbaues in erster Reihe in Betracht kommen, ebenso werden die Fondsbestände der österreichischen Invaliden- und Unfallversicherungsanstalten das Reservoir bilden, aus welchem für den gemeinnützigen Wohnhausbau für Versicherungspflichtige zunächst geschöpft werden wird.



Neben der Sicherheit der Kapitalsanlage muß bei der Fondselozierung dem Kapitalsertragnisse die volle Aufmerksamkeit zugewendet werden. Dabei muß zunächst die Forderung erfüllt werden, daß dieser Kapitalsertrag nicht geringer ist, als demjenigen Zinsfuß entspricht, welcher bei der Berechnung der Deckungswerte beziehungsweise der Versicherungsbeiträge zur Anwendung kommt. Weiters aber muß das Erträgnis ziffermäßig festgesetzt sein, so daß mit bestimmten, im voraus bekannten Werten gerechnet werden kann. In beiderlei Hinsicht muß hier die gleiche Vorsicht wie bei der Privatversicherung walten.

Diese Bedingungen sind bei der Förderung des Wohnhausbaues für Versicherungspflichtige erfüllbar, nicht so aber bei der Errichtung von Heil- und Rekonvaleszentenanstalten. Die darin investierten und die zum Betriebe laufend erforderlichen Beträge müssen durch die Ersparnis an Invaliden- und Unfallsrenten ihre Verzinsung beziehungsweise Deckung finden. Gewiß wird es schwer sein, dieses Ersparnis unanfechtbar auszumitteln, also auch festzustellen, ob die rechnungsmäßig erforderliche Verzinsung der aufgewendeten Kapitalien gesichert ist. Das gilt insbesondere von denjenigen Fällen, in welchen es sich um in inneren Leiden begründete Invalidität handelt. In allen in Betracht kommenden Fällen spielt ein, wenn man so sagen darf, geschäftliches Risiko mit, das bei einer mündelsicheren Anlage ausgeschaltet bleiben sollte. Wenn die Verzinsung der von den deutschen Invalidenversicherungsanstalten in dieser Art investierten Beträge (bis Ende 1907 einschließlich von Invalidenheimen 46·57 Millionen Mark) genau festgestellt werden könnte, so würde sich wohl ergeben, daß es besser gewesen wäre, diese Aufwendungen zu unterlassen.

Auch vom Gesichtspunkte der Belastung der Versicherungsanstalten mit einer ihnen nach ihrer ganzen Veranlagung fremdartigen Verwaltung kann auf die Errichtung dieser Anstalten durch die Versicherungsinstitute selbst nicht ingeraten werden.

Anders liegt die Sache mit der „Förderung“ der Errichtung solcher Anstalten durch hiezu berufene Faktoren. Diesen mit Darleihen hilfreich zur Seite zu stehen, kann bei voller Sicherung von Kapital und Erträgnis durch einen Garanten ohneweiters gutgeheißen werden. Dem Garanten kommt hier in der Regel eine noch größere Bedeutung zu als bei der Realitätenbelehnung über die Mündelsicherheit, weil die in der Realität gelegene Sicherheit mit Rücksicht auf deren Zweckbestimmung und oft ortsferne Lage häufig recht gering sein wird. Ist aber der Garant zweifellos gut, so daß er als Personalschuldner volle Gewähr bietet, dann kann das auf die Heilanstalt zu gewährende Hypothekendarlehen auch über die Mündelsicherheit hinaus bewilligt werden.

Die deutschen Invalidenversicherungsanstalten gewährten für diese und ähnliche Wohlfahrtszwecke bis Ende 1907 Darleihen im Betrage von 292.71 Millionen Mark, davon 5.69 Millionen über die Mündelsicherheit hinaus.

Was den Zinsfuß von Darleihen solcher Art anbelangt, so soll er nicht geringer sein als der rechnungsmäßig für die Versicherungsanstalt erforderliche. Der Gewährung einer Zinsermäßigung in Anhoffung etwaiger Rentenersparnisse ist zu widerraten, da die Rentenersparnisse ungewiß sind, also wieder ein unberechenbares Element in den Kalkül bringen würden. Werden wirklich Renten über die Aufwendungen hinaus erspart, welche für die in der Heilanstalt untergebrachten Personen gemacht werden müssen, so wird das bei genügender Größe dieses Ersparnis künftig im Versicherungsbeitrage ermäßigend zum Ausdrucke kommen.

In Zusammenfassung der voranstehenden Ausführungen darf wohl gesagt werden, daß die Sozialversicherung die Gelegenheit dazu bietet, einen Teil der in ihrer Verwaltung befindlichen Kapitalien im Interesse der allgemeinen Volkswohlfahrt zu verwenden und diese Kapitalbeträge Zwecken zuzuführen, welchen sie ohne Bestand der Sozialversicherung immerdar vorenthalten geblieben wären. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man behauptet, daß die durch die deutschen Invalidenversicherungsanstalten planmäßig verfolgten Aktionen insbesondere im Dienste der Wohnungsverbesserung mit zu der Abnahme der Sterblichkeit im Deutschen Reiche beigetragen haben. Dadurch aber fördert die Sozialversicherung nicht nur die Interessen der Allgemeinheit, sondern auch diejenigen der privaten Lebensversicherung.

## **Investments of funds of Social Insurance Institutions.**

By **Karl Kögler**, Vienna.

1. Regulations in force for investments of private Insurance Companies apply equally to public social insurance.

2. Social Insurance, as a part of public administration, must favour especially such investments which benefit the insured population. However, such tendencies ought not to be prejudicial to full security of funds, nor to the interest yield to be obtained; the latter should never be lower than the rate of interest adopted as valuation standard for computing insurance premiums and premium reserves.

3. Social insurance shall further first of all the founding of homesteads for the insured population by granting loans on mortgages to municipalities or to social institutions or enterprises. Provided that substantial securities are given, such loans should be allowed to exceed the limits fixed by legislation for investment of trust moneys up to  $\frac{4}{5}$  of the ground price together with the costs of construction of the buildings to be mortgaged.

4. In the same way, sanatory establishments and houses for convalescents are to be favoured by loans on mortgages; again, such loans, if valid security is provided, should not be strictly confined to the above limits.

## Placement des fonds dans l'assurance sociale.

Par Karl Kögler, Vienne.

1<sup>o</sup> Les dispositions en vigueur pour l'assurance privée, en ce qui concerne le placement des fonds, s'appliquent également à l'assurance sociale publique.

2<sup>o</sup> L'assurance sociale, faisant partie de l'administration publique, doit favoriser les placements sociaux, bénéficiant à la population assurée. Il va sans dire que cette tendance ne doit pas porter préjudice à la sûreté absolue des placements ainsi que du rendement d'intérêts. Le taux d'intérêt réalisé ne doit jamais être inférieur à celui qui sert de base au calcul des capitaux constitutifs et des cotisations d'assurance.

3<sup>o</sup> L'assurance sociale doit avant tout protéger la construction de maisons ouvrières par des prêts hypothécaires à consentir notamment aux communes ou à des institutions privées d'assistance. Si les hypothèques de cette nature sont assurées par garanties parfaites, l'assurance sociale doit avoir toute liberté de dépasser les limites légales stipulées pour les placements de biens de mineurs, en accordant les susdits prêts jusqu'à concurrence de  $\frac{4}{5}$  du prix total de l'emplacement et des constructions.

4<sup>o</sup> De même, l'assurance sociale doit avoir la faculté de favoriser la construction de sanatoria et d'asyles de convalescence, en accordant des prêts hypothécaires assurés de parfaite garantie au delà des limites légales citées au n<sup>o</sup> 3.

---

## Impieghi di capitale delle assicurazioni sociali.

Carlo Kögler, Vienna.

1° Le disposizioni in vigore per l'assicurazione privata in ciò che concerne l'investimento dei fondi, trovano uguale applicazione anche per l'assicurazione *sociale o pubblica*, come si voglia chiamarla.

2° L'assicurazione sociale, facendo parte dell'amministrazione pubblica, deve favorire quegli investimenti sociali, che possano apportare un beneficio alla popolazione assicurata. S'intende però che una tale tendenza non deve portare pregiudizio alla sicurezza assoluta degli investimenti e dei rendimenti d'interesse. Il tasso d'interesse realizzato non deve cioè essere mai minore di quello che serve di base al calcolo dei capitali costitutivi delle rendite e dei premi d'assicurazione.

3° L'assicurazione sociale deve soprattutto proteggere ed appoggiare la costruzione di case operaie, con mutui ipotecari da accordarsi segnatamente a Comuni e ad Istituzioni private di beneficenza. Se le ipoteche di tal natura vengano garantite in modo perfetto, ci sembra che l'assicurazione sociale dovrebbe avere piena libertà di sorpassare anche i limiti legali stabiliti per gli investimenti dei beni dei minorenni, concedendo i mutui ipotecari in parola fino alla concorrenza dei  $\frac{4}{5}$  del prezzo totale del fondo e delle costruzioni.

4° Nello stesso ordine d'idee, l'assicurazione sociale dovrebbe avere la facoltà di favorire la costruzione di Sanatori e di Case di Convalescenza, accordando all'opo dei mutui ipotecari, ben s'intende perfettamente garantiti, al di là anche dei limiti legali già citati al 3°.



## II. — E.

# Kapitalanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.

## Zum Kapitel Wertpapiere.

Von **S. Bogyó**, Budapest.

Welche Wertpapiere die Versicherungsgesellschaften zur Anlegung ihrer Prämienreserven gebrauchen dürfen, ist gesetzlich bestimmt. Es liegt im Interesse der Versicherten, daß die Versicherungsgesellschaft, wenn sie mit dem Kapital respektive mit dem Deckungskapital spekuliert, ihre Reserven nicht aufs Spiel setzen könne.

Die Versicherten würden die Folgen eines eventuellen Mißgeschickes tragen, da *ihr* Kapital verloren geht, falls das Institut den Versicherungspflichten nicht genügen kann. Die betreffenden Gesetze bestimmen jedoch nicht nur, welcher Art von Werten zur Anlegung der Prämienreserven zulässig sind, sondern auch mit welchem Kurse diese Werte beim Rechnungsabschlusse in der Bilanz anzuführen sind.

Der Kurs des letzten Tages des Geschäftsjahres, respektive — da das Geschäftsjahr meistens mit dem bürgerlichen zusammenfällt — der Kurs des 31. Dezember, ist das Maximum, mit welchem erlaubt ist, die Papiere in der Bilanz anzuführen. Der Kurs darf niedriger angenommen werden, höher aber nicht. Es kann bei dem besten Willen nicht behauptet werden, daß diese gesetzliche Bestimmung das Interesse der Versicherten wirklich wahr; im Gegenteil, man kann behaupten, daß diese Bestimmung die Versicherten direkt schädigt. Ein glänzender Beweis dafür ist das Jahr 1907. Am 31. Dezember standen die Kurse sämtlicher Effekten tiefer als an einem beliebigen anderen Tage dieses Jahres. Die Versicherungsgesellschaften mußten infolgedessen große Summen als Kursverluste abschreiben. Und doch waren diese Verluste nur scheinbare. Bessern sich die finanziellen

Verhältnisse, so werden diese vermeintlichen Verluste vollständig eingebracht. Dagegen hat derjenige Versicherte verloren, dessen Versicherung mit Gewinnanteil im Laufe des folgenden Jahres abläuft. Bei Gesellschaften mit gegenseitiger Haftung verliert jede anstretende Partei; bei den übrigen Gesellschaften aber die Interessenten, welche Anteil am Gewinn gehabt hätten und diesen Anteil auch bekommen hätten, wenn dieser *fiktive, später gänzlich eingebrachte Verlust* nicht eingetreten wäre.

Es mag die Intention dieser gesetzlichen Bestimmung gewesen sein, daß das Vermögen der Gesellschaft in der Bilanz zu dem Werte aufgeführt sei, mit welchem es im betreffenden Zeitpunkt realisierbar war. Aber auch dies ist Einbildung und zwar unter anderem auch aus folgenden Gründen:

a) Die Bilanz wird für den letzten Tag des geschäftlichen Jahres, sagen wir den 31. Dezember, aufgestellt, doch aus technischen Gründen nie *am* 31. Dezember selbst, sondern an einem späteren Zeitpunkte. An dem Tage, wo also die Bilanz aufgestellt wird, können die Kurse sich bereits so verändert haben, daß der Kurs vom 31. Dezember auf die Realisierung ebensowenig Einfluß übt als der Anschaffungskurs oder irgend ein anderer.

b) Erfahrungsgemäß gibt es am 31. Dezember sehr oft künstlich herbeigeführte Kurse, zu welchen die Effekten im Grunde genommen nicht realisierbar wären. Diese Auffassung teilt bei uns, in Ungarn, auch die Finanzbehörde. Bei der Steuerbemessung wird nur derjenige Kursverlust in Betracht gezogen, welcher bei effektiven Verkäufen eintritt, während der bilanzgemäße Verlust bei den nicht verkauften Wertpapieren nicht in Abzug gebracht werden darf; es wird dies als fiktiver Verlust angenommen.

c) Das Gesetz bestimmt nur den maximalen Kurs; sonst kann der Kurs beliebig niedrig angenommen werden. Folglich ist dieser angenommene Kurs nicht mehr derjenige, zu welchem das Papier realisierbar ist. Bei Versicherungsgesellschaften kann man aber die einzelnen Versicherten durch diese, sozusagen, freie Wahl des Kurses wesentlich schädigen. Es werden insbesondere diejenigen mit Gewinnanteil Versicherten geschädigt, deren Vertrag im Laufe des Jahres abläuft.

Den Versicherungsgesellschaften macht der Kursverlust — dieser fiktive Verlust — bei der Aufstellung der Bilanz viele Sorgen. Diese Sorgen sind umso schwerer, je sicherer die Fundamente sind, auf denen die Gesellschaft ruht, d. h. je größer ihr Vermögen ist, je größer ihre Extrareserven — außer den notwendigen Prämienreserven — sind und je größeres Gründungskapital sie in Wertpapieren liegen hat.

Ist die Sicherheit, welche die Gesellschaft dem Versicherten bietet, größer, so wird auch der eventuelle fiktive Verlust größer sein. Es kann der Fall vorkommen, daß Gesellschaften, welche außer dem gesetzlich vorgeschriebenen Vermögen kein anderes besitzen, von den Kursverlusten wenig berührt, ihre Jahresbilanz mit Gewinn abschließen werden, während sehr reiche, viele Garantien bietende Gesellschaften durch die Kursverluste so stark tangiert werden, daß sie mit Verlust abschließen müssen. Das Publikum, welches meistens nach Äußerlichkeiten urteilt, wird sein Vertrauen zur reichen und viele Garantien bietenden Gesellschaft verlieren und es der kleineren, weniger starken Gesellschaft schenken.

Es ist sowohl vom Standpunkte der Partei als auch von dem der Gesellschaft zu wünschen, daß durch eine spezielle Bestimmung festgesetzt werde, zu welchem Kurse Wertpapiere in die Bilanz der Versicherungsgesellschaften aufzunehmen sind. Durch diese Bestimmung soll ein fiktiver Verlust ausgeschlossen sein, sowie auch eine künstliche Beeinflussung der Kurse nach jeder Richtung hin verhindert werden.

Bei normalem Geschäftsgange wächst die Prämienreserve der Versicherungsgesellschaften von Jahr zu Jahr. Aber wenn sie auch nicht wächst, so kann, von der Liquidierung abgesehen, niemals der Fall eintreten, daß in einem Jahre die ganze Prämienreserve aufgebraucht wird, daß also sämtliche Wertpapiere, in welchen die Prämienreserve niedergelegt ist, zu realisieren wären. Die richtigste Art der Bilanzierung von Werten bei Versicherungsgesellschaften wäre sonach die folgende:

Bei den vor längerer Zeit gekauften und im Besitze der Gesellschaft befindlichen Wertpapieren wird der Unterschied zwischen dem Wert in der vorjährigen Bilanz und dem Nominalwert auf der passiven Seite als spezielle Reserve — Kursdifferenzreserve — aufgeführt; dagegen tritt als Aktivum der volle Nominalwert der Papiere auf. Dies bedeutet natürlich so viel, daß die noch im Besitz befindlichen Wertpapiere in diesem Jahr mit demselben Wert figurieren als im vorigen. Solange im Stande der Wertpapiere keine Veränderung eintritt, bleiben diese zwei Sätze in den folgenden Jahren unverändert. Bezüglich der im Laufe des Jahres angekauften Wertpapiere wäre es am zweckmäßigsten, die Differenz zwischen dem Einkaufspreis und dem Nominalwert als Passivum in die Spezialreserve einzustellen, den Nominalwert aber als Aktivum anzuführen. Um jedoch die Versicherungsgesellschaften keinen Schikanen auszusetzen, um ferner den Einkaufspreis, der möglicherweise Geschäftsgeheimnis ist, nicht zu verraten, um schließlich Mißbräuchen auch auf diesem Gebiete vorzubeugen, möge als Passivum in die Spezialreserve die Differenz zwischen dem

Durchschnittskurs sämtlicher Ultimos des Jahres (oder der Durchschnittspreis des letzten Monates, wie es beim schweizerischen Obligationsrecht schon angewendet wird) und dem Nominalwert gesetzt werden.

Geschehen Änderungen im Stande der Wertpapiere durch Auslösung, Amortisation oder Verkauf, so verringert sich das Aktivum um den Nominalwert dieser Papiere und das Passivum um den Unterschied zwischen dem *fixierten Kurs*- und dem Nominalwert. Der Unterschied zwischen dem fixierten Kurs und dem effektiv eingeflossenen Wert (also bei Auslösung Nominalwert — fixierter Kurs, bei Verkauf fixierter Kurs — Verkaufswert), ist auf Gewinn- und Verlustkonto zu verrechnen.

Dieses Verfahren verhindert die Gesellschaft daran, durch fiktive Verluste ihre Parteien zu verkürzen; sie muß nicht solche Verluste ausweisen, welche nur einen Übergangscharakter haben; sie hat es nicht in ihrer Hand, durch künstliche Kurse eine mehr oder weniger günstige Bilanz zu produzieren; außerdem besteht die Solvenz des Instituts vollständig intakt fort.

Es ist zwar möglich, daß eine Versicherungsanstalt einen Teil ihrer Wertpapiere bei niederem Kurs zu veräußern genötigt ist und dadurch Verlust erleidet. Dieser Verlust bezieht sich aber nur auf die wenigen verkauften Wertpapiere und nicht auf den ganzen Bestand. Hat eine Anstalt Papiere zum Nominalwert von 200,000.000 K und ist der Kurs um 2% tiefer als der vorjährige bilanzmäßige Kurs, so hat sie bei einer Veräußerung von 1—2 Millionen Kronen einen Verlust von 20—40 Tausend Kronen, während dies für den ganzen Bestand 4 Millionen Kronen bedeutet. Der Verlust von 20—40 Tausend Kronen betrifft die austretenden Versicherten mit Recht, da die Papiere doch ihretwegen verkauft wurden. An *diesem* Verlust müssen sie partizipieren und nicht an dem fiktiven Verlust von 4 Millionen Kronen. Der tiefe Kurs bedeutet, daß in dem betreffenden Jahre der Zinsfuß sich im Verhältnis zum vorigen Jahr erhöht hat. Der hohe Zinsfuß hat aber immer nur einen Übergangscharakter, kann nur kurze Zeit dauern, und kann unter keinen Umständen konstant bleiben.

Was geschieht aber, wenn die Gesellschaft zufälligerweise in einem solchen Jahre liquidieren muß, wo der Kurs gerade tief liegt? Wir haben da zwei Fälle zu unterscheiden: die Fusion mit einer anderen Gesellschaft und die einfache Liquidation. Im ersten Falle kann die aufnehmende Gesellschaft die Werte ebenso verrechnen wie die liquidierende. Im zweiten Fall werden die Versicherten effektiv verlieren. Dieser Verlust ist aber auch in dem betreffenden Jahre *de facto* aufgetreten und derselbe Verlust würde den Versicherten auch bei dem heutigen Verfahren treffen.



Zum Schlusse will ich noch zwei Eventualitäten erwähnen. Ist der nach dem vorausgehenden bestimmte fixierte Kurs größer als der Nominalwert, so darf man die Differenz nicht von der Spezialreserve abziehen, sondern sie muß in demselben Jahr verrechnet werden. Ist z. B. der fixierte Kurs  $100\frac{1}{4}\%$ , so kommt  $\frac{1}{4}\%$  auf den Verlustkonto. Der Kurs ist nur dann höher als der Nominalwert, wenn der Couponzins des *betreffenden Papiers* einem größeren Prozentsatze entspricht, als der *laufende* Zins. Die Differenz ist also aus dem Zinsgewinn zu decken.

Die Versicherungsgesellschaften haben in ihrer Bilanz eine Reserve für Kursverluste. Insofern diese Reserve zur Deckung der im vorausgehenden erwähnten Spezialreserve genügt, kann die Gesellschaft zu diesem Zweck dieselbe verwenden. Sie wird die Reserve komplettieren, wenn sie nicht genügt, es steht ihr aber auch das Recht zu, den Überfluß beliebig zu verwenden.

### Investments of Insurance Companies, with special reference to modern development (More Especially Stock Exchange Securities).

By S. Bogyó, Budapest.

Legal provisions requiring Stock Exchange Securities, admitted as investments to cover premium reserves, to be valued at market price of December 31<sup>st</sup>, do not protect the interests of policyholders. Such legal dispositions have for their aim the valuation of total funds at amounts which could have been cashed by sale at the end of a year. However they do not obtain their object, particularly for the following reasons: 1<sup>o</sup> balance sheet as at December 31<sup>st</sup> is completed at a later date: consequently rates may have recovered in the meantime so much so that prices at December 31<sup>st</sup> do not come any more into consideration; 2<sup>o</sup> rates on December 31<sup>st</sup> are mostly artificial; 3<sup>o</sup> laws establish only the higher limit of value whereas policyholders could be prejudiced by valuation at lower prices. The author suggests valuation on the following bases for the purpose of saving losses by fictitious or artificial prices. Securities have to appear in the balance sheet at their nominal value, the difference between book value at last balance and nominal value (if papers recently purchased, the difference between cost-price and nominal value) being carried to a special fund for fluctuations. Instead of cost-price there could be taken as basis an average between rates of the end of every month or.

as it has been done by Swiss law, an average between rates quoted during the month of December. In case of sale, the difference between the rates fixed as above and the amount actually realised has to be carried to profit and loss a/c. In case of liquidation losses, if any, would be debited to all policyholders, just as at present. In the event of amalgamation the succeeding Company has only to continue the same method of accounting and there would be no fictitious losses. If rates fixed as above are higher than nominal values, the excess is to be covered out of interest-profit, but should not be deducted from the special reserve of fluctuation. The amount of the said reserve is rendered hereby unnecessary, the Company being free to dispose of the same.

## Placement et évaluation des réserves des Institutions d'assurances.

Par S. Bogyó, Budapest.

Les prescriptions légales, disposant que les titres mobiliers, acquis pour le placement des réserves mathématiques, doivent être portés au bilan pour leur valeur au cours de la fin de l'exercice, ne correspondent pas aux intérêts des assurés. La loi veut que les éléments de l'actif soient mis en compte pour le montant qui aurait été réalisable au jour de l'inventaire. Ce but n'est cependant pas atteint par le procédé imposé, et cela surtout pour les motifs suivants :

1<sup>o</sup> Le bilan arrêté au 31 décembre étant établi à une date ultérieure, les cours peuvent, dans l'intervalle, s'être améliorés d'autant, que les cours au 31 décembre n'exercent plus d'influence ;

2<sup>o</sup> Les cours au 31 décembre sont souvent artificiels :

3<sup>o</sup> La loi n'établit que la base maximum de l'évaluation, tandis que la Société reste libre de prendre une base inférieure au détriment des assurés.

L'auteur propose d'éviter des pertes causées par des cours fictifs ou artificiels, en procédant à l'établissement du bilan de la manière suivante :

Les titres mobiliers doivent figurer à l'inventaire pour leur valeur nominale, la différence entre celle-ci et le cours au dernier bilan (s'il s'agit de titres nouvellement acquis, la différence entre la valeur nominale et le prix d'achat) devant être portée à une réserve pour fluctuations de valeurs. Au lieu du prix d'achat, on pourrait

accepter come base la moyenne des cours atteints à la fin de chaque mois de l'exercice, ou bien, conformément à la loi Suisse, le cours moyen du mois de décembre. En cas de vente, la différence entre le cours fixé, d'après les règles précédentes, et la valeur vénale effectivement réalisée, doit être portée au compte de profits et pertes. Si la Société entre en liquidation, une perte éventuelle serait supportée par tous les assurés, comme d'ailleurs cela se fait également d'après les dispositions actuellement en vigueur. En cas de fusion, la Compagnie succédante n'a qu'à continuer les écritures sur les bases déjà établies, sans qu'il soit question d'une perte fictive. Si le cours fixé est supérieur à la valeur nominale, la différence est à compenser sur le bénéfice d'intérêt et non sur la réserve pour fluctuations de valeurs. La réserve en question deviendrait inutile dans des cas pareils et passerait à la disposition libre de la Société.

### **Impiego e valutazione dell'attivo degli istituti d'assicurazione.**

**S. Bogyó, Budapest.**

Le prescrizioni legali, disponenti che i valori mobiliari destinati alla costituzione delle riserve matematiche debbano essere portati in bilancio al loro valore di borsa alla fine d'esercizio, non corrispondono agli interessi degli assicurati. — La legge vuole che gli elementi dell'attivo vengano esposti con quell'importo che sarebbe stato realizzabile al giorno dell'inventario. Questo scopo non viene però raggiunto con il procedimento imposto pei motivi seguenti:

1° Il bilancio fatto per il 31 Dicembre essendo stabilito in epoca ulteriore, i corsi possono essersi di tanto cambiati nell'intervallo, da far sì che i corsi quali erano al 31 Dicembre non esercitino più influenza alcuna;

2° I corsi al 31 Dicembre sono di sovente artificiali;

3° La legge non stabilisce che la base massima della valutazione, mentre la Compagnia resta libera di prendere una base minore a danno degli assicurati.

L'Autore propone di evitare le perdite cagionate da corsi fittizi od artificiali, procedendo allo stabilimento del bilancio nella maniera che segue:

I valori mobiliari debbono figurare in inventario con il loro valore nominale e la differenza fra questo ed il corso dell'ultimo bilancio — come pure la differenza fra il valore nominale ed il prezzo di costo, quando si tratti di valori di nuovo acquisto — deve passare in una „*Riserva per le oscillazioni dei valori*“. Invece del prezzo di costo si potrebbe accettare come base la media dei corsi della fine di ciascun mese dell'esercizio, oppure — come dispone la Legge Svizzera — il corso medio del mese di dicembre. In caso di vendita la differenza fra il valore stabilito con le regole di cui sopra ed il valore venale effettivamente realizzato deve venir passata in „*Conto Profitti e Perdite*“. Se la Compagnia entra in liquidazione, una eventuale perdita sarebbe sopportata da tutti gli assicurati, come d'altronde già si verifica con le disposizioni attualmente in vigore. In caso di fusione la Compagnia succedente non ha che a continuare le scritture sulle basi già stabilite, senza che vi sia questione d'una perdita fittizia. Se il corso fissato è superiore al valore nominale, la differenza è da compensarsi sul beneficio d'interesse e non sulla Riserva per oscillazioni dei valori. La Riserva in questione divenendo inutile in un caso simile, passerebbe a libera disposizione della Compagnia.



## II. — F.

# Investments of Insurance Companies, with special reference to modern de- velopments.

By **Douglas Hall Rose**, Maryland (U. S. A.)

By the force of circumstances the attention of those interested in insurance companies has recently been drawn in a very marked degree to the investments held by such companies because of the great depreciation that many of these investments suffered in the markets of the world during 1907. Fluctuations in the prices of securities are of course nothing novel, and notable ones are to be looked for with almost as great regularity, perhaps, as natural phenomena that have a definite cycle for their recurrence, but they are none the less disquieting when they take the form of a sudden depreciation of great intensity, especially when other conditions exist to hamper and disturb. Those more familiar with the extent of the depreciation in other countries and in a better position to speak accurately will probably give the figures for those countries. In what immediately follows the Life Insurance Companies of the United States alone will be considered. It may be observed here that, contrary to the regulations of certain European countries such as Germany and Italy, life insurance companies in the United States, while required to give in their annual statements to the Insurance Departments both book and market values of securities owned, have been allowed to claim, and have claimed nearly without exception, credit in their published statements of assets and surplus for whatever appreciation may have taken place in market values over the price at which the securities were purchased.

There are at present forty-six States in the United States, besides territories such as the District of Columbia, New Mexico, Porto Rico, etc. Now all of these governments have the right to make such regulations as they may see fit for the conduct of the insurance business within their borders, provided of course the regulations do not conflict in any manner with the Constitution of the United States or the constitution

of the particular State adopting the regulations. The result is that any life insurance company ambitious to do business in all the States of the Union and the District of Columbia, not to speak of the territories, must satisfy the requirements of forty-seven distinct governments in order to do so. The necessities of the situation and the comity between the States led the various State governments so to frame and carry out their laws that it has not in the past been very difficult to operate in all of them. Recently varying and conflicting legislation in certain States about important matters have made it much more difficult.

The officials charged with the duties of supervising the business in the several States desiring uniformity of action as far as possible, have for some years past been in the habit of meeting in convention annually for an interchange of views. One of the results of these meetings is a so-called "convention blank" for the reports of the various life companies, which blank is uniform for the different States, except so far as special legislation in any State makes a change or addition necessary. The last three or four years this blank has been much increased in size by the addition of numerous inquiries. One of the requirements of the "convention blank" is what is called The Gain and Loss Exhibit, which is designed, at least, to be a complete analysis of the company's business for the year, showing how its gains and losses were made and apportioning the exact amount of each to its proper source, viz.- to mortality, interest, investments, etc. Under the investment section of this exhibit, among other inquiries, is one as to the gain or loss on market values of investments other than real estate owned December 31<sup>st</sup>. of the previous year and still owned, and another as to the gain or loss on such investments bought during the year and still owned.

Taking the published report of the Insurance Commissioner for the State of Maryland for the year ending December 31<sup>st</sup>, 1907 and summing the amounts given by the companies themselves in their replies to these two questions for all United States Companies doing business in the State, except two recently entered and ten which did not value their securities at the low market values of December 31<sup>st</sup>, 1907, the total loss by depreciation suffered by the remaining twenty-six companies was found to be \$ 108,352,449.

The total amount of bonds and stocks held by said companies on December 31<sup>st</sup>, 1907 was \$ 1,290,494,201. at the depreciated market values reported by them. Had there been no depreciation it would have been \$ 108,352,449 greater, or \$ 1,398,846,650. In other words, the actual market value of the stocks and bonds owned was only

92.25% of what it would have been, had the market prices remained stationary. But this came after a depreciation in 1906. A similar calculation made for that year for the same companies shows an aggregate market value December 31<sup>st</sup>, 1906 of \$ 1,330,884,759 and a total loss by depreciation of \$ 34,730,910, making the market value December 31<sup>st</sup>, 1906 but 97.46% of what otherwise would have been the case. Therefore, counting the two years, the total value of bonds and stocks held December 31<sup>st</sup>, 1907 was 10%<sub>0</sub>, or more, below what it would have been had prices remained as they were December 31<sup>st</sup>, 1905. As the gain and loss exhibit was not generally required before 1906, the exact figures for the same companies in 1905 are not at hand, but, though some of them reported a gain in market values, a majority seem to have suffered a slight depreciation in that year also.

In the figures just given it will be understood that any gains or losses actually realized by sales of securities during the year are not included for the reason that what is at present considered is depreciation on securities retained, and, as a rule, securities purchased by life insurance companies are intended to be permanent investments. While by no means all of the United States companies do business in Maryland, nearly all of the leading ones that have been established for years do operate there besides a number of smaller companies, so that the results given above are believed to be representative. The aggregate admitted assets of the twenty-six Companies considered was on December 31<sup>st</sup>, 1907, \$ 2,613,838,146. The figures given may be put in tabular form as follows:

Table I.

26 Companies. — Total assets December 31<sup>st</sup>, 1907. \$ 2,613,838,146.

Dec. 31.	Loss in Market values of investments owned end of previous year and still owned	Loss in Market values of investments acquired during year and still owned	Sum of Losses in two preceding columns	Market Values Bonds and Stocks	What would have been total market value had prices remained stationary	Total actual market values divided by total had prices remained stationary	Total losses divided by total market values had prices remained stationary
						Percentage	Percentage
1906	32,394,155	1,836,755	34,730,910	1,330,884,759	1,365,615,669	0.9746	0.0254
1907	105,501,615	2,850,834	108,352,449	1,290,494,201	1,398,846,650	0.9225	0.0775

The market prices of December 31<sup>st</sup>. 1907 were so plainly below real values that the Insurance Commissioners of the various States of the Union very generally felt that an insistence upon a rigid compliance with the customary requirement of a valuation based on current prices would be quite unjust, and, after a conference, a number agreed to accept a valuation which would be an average of the thirteen values quoted at the exchanges on the first of each month during 1907 and on December 31<sup>st</sup>. Some accepted the values of December 31<sup>st</sup>, 1906, believing that they more nearly represented the true values; some again accepted from companies located in other States what was accepted in the home State; others simply announced they would use their discretion. The remainder, because they considered that the laws of their States required actual market values current at the end of the year, or for other reasons, asked that the valuation be made on the accustomed basis. The following table shows, as far as it has been possible to obtain the facts, the diversity of view taken by the various commissioners:

Table II.

Valuation, any basis not higher than 1906	Valuation, average monthly values	Valuation for out of State Companies according to practice in Home State	Used discretion	Valuation December 31 <sup>st</sup> , 1907 required
Eight States and Territories, viz :	14 States and District of Columbia, viz :	Seven States and Territories, viz :	Seven States, viz :	Twelve States, viz :
Arizona Delaware Maine New Jersey Pennsylvania Rhode Island Virginia Washington	Alabama Connecticut Dist. of Columbia Illinois Louisiana Maryland Michigan Mississippi Missouri New York North Carolina Oklahoma Tennessee West Virginia Wisconsin	Colorado Idaho Kansas New Mexico Ohio Oregon Utah	Iowa Kentucky Nevada South Carolina South Dakota Texas Wyoming	Arkansas California Florida Georgia Indiana Massachusetts Minnesota Montana Nebraska New Hampshire North Dakota Vermont



Of course it will be understood that any State accepting a valuation on a lower basis made no objection to a valuation on a higher basis. Further the above classification is not to be taken absolutely without modification, the Commissioners in some instances favoring a certain plan for companies domiciled in their own State as well as for companies domiciled in other States, but accepting a valuation for the latter which was accepted by their home officials, and generally, whatever the rule laid down, considerable discretion was doubtless used. It may be added here that Canada asked for a valuation based on actual market values on December 31<sup>st</sup>, 1907.

If any life company on December 31<sup>st</sup>, 1907, in view of the abnormal depression of the market causing a scaling down of securities within two years of 10% as above stated, thought it only fair to value its securities on a somewhat higher basis than the actual current prices, it became necessary to consider, if its business was widespread, whether such a valuation would be everywhere allowed. If not, a choice had to be made between different statements in different States or one statement on a basis that would be accepted everywhere. As appears from the above table twelve States, and some of them quite important, as well as Canada, required a valuation on the basis of actual prices on December 31<sup>st</sup>. Actually nearly all the leading companies made their statements on this basis, and probably preferred to do so, but the fact that twelve States required it is important in its bearing on the future.

If similar, or more depressed, conditions of the money market should recur in the future, will United States companies be required by important States to value their securities, though of high grade and probably destined to have a quick recovery, on the basis of actual current prices at the close of the year? Are similar, or worse, conditions of the money market likely to recur, or, if not likely, is their recurrence at least quite possible? If these questions are to be answered in the affirmative, evidently the companies should shape their methods and investments accordingly.

A few of the largest companies of the United States do business in foreign countries, and of course their future statements, if they continue operations abroad, will have to satisfy the requirements of the various governments concerned, and in many countries any relaxation of existing requirements does not appear to be very confidently expected. The field at home, however, is so large that the great majority of companies have not sought business elsewhere, excepting that some do business in Canada. The probability of all the States at home, or nearly all, agreeing upon some satisfactory modification of the method of valuation by market values is not great. There has been considerable

discussion among the Insurance Commissioners and among company officials as to the desirability of fixing upon some method that would eliminate the fluctuations, ordinary or extraordinary, of the security market, but little progress has been made. Some favor the monthly average plan used December 31<sup>st</sup>, 1907 by fourteen States and the District of Columbia. Some favor an average value for a term of years such as the ten year average of the Danish law. Others with considerable force maintain that so far as bonds with a fixed term are concerned the valuation should be made — unless of course the intrinsic value of the security has deteriorated — upon the basis of the interest yielded on the amount originally invested in the security should the bond be held to maturity. This, termed the amortization plan, is scientific in its conception, as life insurance companies are presumed to buy bonds for permanent investments, but is regarded by some as producing anomalous results because it would frequently give a different value to the same security bought at different times by the same company or by different companies. Again it has been objected to by Insurance Commissioners as inapplicable to insurance companies not transacting a life or annuity business, and therefore no solution of the problem so far as such companies are concerned. The whole question is obviously a difficult one, and one that has been discussed at intervals for years. It may be of interest to recall here that in a paper read more than fifty years ago before the Institute of Actuaries in London by *Edwin J. Flaxer* "On the Valuation of Government Securities" four methods of valuation were considered: by the purchase price, by the market price, upon an interest basis and by an average price. These methods sound very much like those discussed in 1907. Papers on the subject of the "Valuation of Negotiable Securities included in the Assets of a Company" were also presented at the Third International Congress of Actuaries by Dr. *A. Emminghaus*, by *M. H. Adam* and by Mr. *Emory McClintock*.

The 1908 Convention of Insurance Commissioners in the United States appointed a Committee to consider the whole subject further, and it is possible that a uniform rule will be adopted by at least a majority of the States. It may be doubted, however, whether absolute uniformity in all, or nearly all, will be realized because opinions will inevitably differ, and in some of the States the existing statutes are regarded as absolutely requiring a valuation by market values and laws are not easily changed. Probably, therefore, companies ambitious to do business in all, or nearly all, the States will have to continue to reckon with some which will require a valuation strictly by current market values, no matter how abnormal and temporary the conditions

on December 31<sup>st</sup>. may be. A valuation by current market values if bonds and stocks form a large part of a company's assets is bound to cause a violent, if not a dangerous, decline in its surplus if such seasons of depression as 1907 occur again. It is true if the companies in the United States were accustomed or required to make their statements always on the cost price of securities owned, unless the market price fell below cost and then at the market price, the fluctuations would be diminished but they would not be removed, for even at the close of 1906 about half the leading Companies having any considerable amount of bonds or stocks reported total market values below book values; and in 1907 all, except one; and that one apparently was able to show a total market value in excess of a total book value only by a vigorous marking down of a number of individual book values. But it is well known that companies the world over whether keeping their securities at book values or not, suffered a serious depreciation in 1907. The other plan (which so far as surplus is concerned has the same effect as the one just mentioned) of stating securities in the assets at market values when said values exceed the purchase price but keeping at the same time on the other side of the account a reserve against depreciation equal to the excess, would also have modified some of the results of the decline of 1907 if it had been generally followed by American Companies, but would have modified them only. In connection with this subject existing statutes in certain States are worth mentioning. Laws have recently been adopted in some of the States requiring life companies to ascertain annually the surplus earned during the year, and to quote the language of the statutes "After setting aside from such surplus such sums as may be required for the payment of authorized dividends upon the capital stock, if any, and such sums as may properly be held for account of existing deferred dividend policies and for a contingency reserve not in excess of the amount prescribed in this article, every such corporation shall apportion the remaining surplus equitably to all other policies entitled to share therein."

At periods of appreciation of market values over book values a close distribution of surplus not realized but existing on paper may be demanded forgetful of the time when the tide will ebb once more and the appreciation disappear. Again in the statute just quoted "a contingency reserve" is spoken of which is to be "not in excess of the amount prescribed in this article". This refers to a law recently enacted limiting the amount of surplus, or "contingency reserve" as it is called, that a life company not doing non-participating business exclusively can maintain. The limitation is on a sliding scale of per-

centages on the total net values of the policies, decreasing as the total net value increases. Beginning with very small companies at 20% it gradually decreases until for a total net value of \$ 50,000,000 the contingency reserve cannot be greater than  $5\frac{1}{2}\%$ , and for a total net value of \$ 75,000,000, or over, not greater than 5%. Two of the States that have adopted statutes of the kind make them applicable to all companies doing business in the State, and modify the limitation so far as Companies having a capital stock are concerned by adding "in addition to capital and surplus contributed by stock holders".

The law makers in enacting such a law paid a tribute, perhaps unconscious, to the financial strength of American life companies because they evidently assumed that there never could be any danger of the companies not having surplus enough — what was needed was a statute limiting the amount they would be inclined to keep. As the law allows the companies to maintain a surplus already accumulated in excess of the statute percentage, though they cannot add to it, the law has for the most part little immediate application. Its effect, if not repealed, which is perhaps not unlikely ultimately, will only be completely felt sometime in the future. As the question of investments deals with the future, however, the law has an important significance in connection with that subject. If such a law had been generally enacted by the various States a number of years ago and by natural growth the policy values of the companies had increased to such an extent that the previously accumulated surplus, or contingency reserve, was on December 31<sup>st</sup>, 1906 no longer in excess of the figures prescribed by the Statute, it is interesting to observe that in several cases, at least, the actual depreciation in 1907 in bonds and stocks owned was apparently somewhat greater than the contingency reserve the companies would have been permitted to begin the year with. It is obviously to be remembered also that even with the largest companies mortality fluctuations of considerable magnitude are bound to occur, and a year of great depreciation in securities might also be a year in which the mortality was much above the average.

It is true that the Superintendent of Insurance has the power in his discretion to suspend the operation of the law upon application in cases of emergency, but no Company would wish to be put in such a position that it would be constrained to ask for such clemency. It is very clear, therefore, that the existence of such laws, except in the case of the small companies at any rate, makes it additionally important to eliminate, as far as possible, fluctuations in securities in future, and if fluctuations in the ordinary securities dealt in on Stock Exchanges are as inevitable as fluctuations in mortality, then it would be well to



make, as far as possible, other kinds of investments. Obviously also, though companies doing non-participating business exclusively are not affected by this legislation, yet as they do not have the safety valve of a reduction in dividends to afford relief in case of temporary adverse conditions, it would seem wise for them also to guard as far as possible against depreciation in securities.

The probable effect of laws regulating life insurance enacted in the United States, of course only directly concerns companies doing business in the United States, but the other question, whether periods of financial depression of equal intensity, or greater intensity, than that of 1907 are likely to recur in the not distant future, is a matter of world-wide interest.

Financial crises have general characteristics that resemble each other, and at the same time individual peculiarities that differentiate one from another. The crisis of 1907 seems to have operated with peculiar intensity in its depression of securities of the class held by life insurance Companies, though it should be remembered that in America at least December 31<sup>st</sup>, the day for which the statements are reckoned, was near the period of maximum depression. As there is almost always a rapid reaction, to a measurable degree, from the very lowest prices, a crisis occurring early in the year is obviously not likely to be quite so destructive to life insurance statements, as one occurring later.

To consider briefly the periods of financial depression that have been felt in recent years in America, though so closely are the leading Countries of the world now knit together that when one suffers severely others can hardly escape being affected also, the Stock Exchange panic of 1890 may first be mentioned. This was largely due to the failure of Baring Brothers, and caused a marked decline in securities late in the year and was hence felt about the time when Life Insurance Companies made up their statements. In 1893 a notable financial crisis occurred which, fortunately for insurance companies, caused a maximum depression in midsummer allowing time for some recovery by December 31<sup>st</sup>. While exact figures for losses in market values such as furnish the basis for the depreciation stated in Table I are not obtainable, as the forms in use at that time for the reports of life insurance companies did not ask the question, it appears that on the whole the percentage of depreciation in securities held was not as great in either year as that reported December 31<sup>st</sup>, 1907. A comparison of the actual market values stated in the reports of a number of Companies included in Table I on December 31<sup>st</sup>, 1892 was made with the values reported for the same securities by the same

companies on December 31<sup>st</sup>, 1893, and the percentage of total depreciation for bonds, at any rate, was found to be considerably smaller than that stated in 1907. There was also a very considerable depreciation in 1903 which reached its maximum just before the Fourth International Congress of Actuaries met in New York. There was some recovery before the close of 1903, and a complete recovery in 1904. Assuming that the companies were equally conservative in stating market values in their annual reports in all the years mentioned, and the attempt has been made throughout to refer as far as possible to the reports of the companies, as the best indication of the practical effect of the depreciation, rather than to general quotations on the stock market, it appears evident that the decline in 1907 was unusually great.

So far as the stock market in America is concerned we have the testimony of the "Commercial & Financial Chronicle of New York", generally regarded as a conservative financial authority, which spoke in January, 1908 of the year 1907 as one of the most noteworthy years in Stock Exchange history. In the magnitude and extent of the declines recorded it has had few, if any parallels. This language appears to apply to the experience of the life companies as well. A comparison of the total surplus so far as that could be ascertained of all the life companies doing business in Maryland at the end of 1883 was made with the total surplus at the end of 1884, which latter was a year of depression. A similar comparison was made at the end of 1889 and 1890, at the end of 1892 and 1893, at the end of 1902 and 1903, and finally at the end of 1906 and 1907. There does not seem to have been any decrease in aggregate surplus during any of the years of depression mentioned until 1903 is reached when the decline was probably more than 3%. In 1907 the percentage seems to have been more than five times as much. This fact is significant.

If the depreciation of 1907 was of more than usual intensity in its effect on the holdings of companies, it may be argued that an equal depreciation, or a greater one, is not probable for a long time to come. But as it is certain, judging from all the past, that financial crises will recur from time to time, and as no one can make any sure forecast with reference to them, it is well to make preparation even for the unusual.

There are some who are of the opinion that the increased production of gold at late years, while tending generally to raise the interest rate on securities and lower their market values, will also have the effect, through its stimulating influence and the reaction which follows stimulation, of making panics more frequent and more

pronounced though of shorter duration than formerly. It is a fact that from the beginning of 1886 to the end of 1906, a period of twenty-one years, the world's production of gold, according to the estimates of the Director of the United States Mint, was nearly 39% of the total amount produced from the discovery of America to the end of 1906. In 1906 it was 19,366.550 ounces, almost exactly double what it was in 1896 (9,783.914 ounces), and more than three times what it was in 1891 (6,320.194 ounces). This greatly increased production must have had some effect. In such complex questions it is difficult, however, to be certain about causes even in the present, and dangerous to attempt to prophesy. Usually in the natural order of things compensatory forces exert themselves in the direction of equilibrium, and cause prophecies of the unusual to fail of fulfilment.

When the question of the probable course of the future rate of interest was discussed at the Fourth Congress, the prevailing opinion, though the late Dr. Charlton T. Lewis strongly dissented, seemed to be that there would be, with slight fluctuations of course, a continued fall in the rate. That, on the whole, the reverse has thus far been the case, illustrates the difficulty of trying to forecast matters of such complexity. Still those whose business it is to figure and plan for the future cannot afford to overlook the possibility that the opinion above expressed as to the effect of the increased production of gold may contain at least a measure of truth.

It is hardly necessary to add here that obviously wars, or rumors of wars, may arise at any time in the future as they have in the past, or some event may occur deemed to have an important bearing on political or economic affairs, and produce a serious effect for a while at least upon the stock markets not only of the countries directly concerned but of the world.

To ascertain to some extent the incidence of the recent depreciation some calculations were made for the Companies included in Table I with reference to classes of securities. In the first place, separating the twelve companies whose stock holdings by market values on December 31<sup>st</sup>, 1906 were less than 5% of their total holdings of bonds and stocks, the following results were obtained:

Table III.

12 Companies — Total assets December 31<sup>st</sup>, 1907, \$ 1,011,929,985.

Dec. 31.	Loss in Market values of investments owned end of previous year and still owned	Loss in Market values of investments acquired during year and still owned	Sum of Losses in two preceding columns	Market Values Bonds and Stocks	What would have been total market value had prices remained stationary	Total actual market values divided by total had prices remained stationary	Percentage
1906	12,711.253	1,073.012	13,784.265	495,003.523	508,787.788	·9729	·0271
1907	31,683.860	827.803	32,511.663	493,224.795	525,736.458	·9382	·0618

Thus it will be seen that those Companies possessing comparatively few stocks, or none at all, did not fare any better than the general average of all the companies included in Table I in 1906, and about 1·6% better in 1907. The slight difference appears, however, to have been chiefly due to the fact that the percentage of stocks held in the aggregate by all the companies was small. To ascertain, at least approximately, what was the percentage of depreciation in stocks alone, a comparison was made from the companies' reports of the market values of stocks held December 31<sup>st</sup>, 1906 with the market values of the same stocks still retained December 31<sup>st</sup>, 1907, and a depreciation of 15·26% was found, or just about double the depreciation indicated in Table I for bonds and stocks together.

Taking the stocks of National Banks and making a similar calculation, the percentage of depreciation was found to be 15·16%, practically the same as for the total stocks. It is interesting to observe that large blocks of the stocks of New York City Banks, where the financial disturbance was particularly acute and markedly affected such securities, were chiefly responsible for the decline. Omitting these, which means omitting 75% of the whole however, the remainder show a depreciation of only about 4½%. For some Banks an appreciation was reported.



Again reparing the obligations of various National Governments, States of the United States, municipal, county and kindred securities, and combining them in one class and making a similar calculation, there appears to have been a depreciation of less than  $3.7\%$ , or about one half of the percentage given in Table I for all classes of securities. One Company, which, by its Charter, is limited to this description of securities besides mortgages on real estate, and which owned on December 31<sup>st</sup>, 1906 no bonds of any National Government, but a great variety of obligations of States, Counties, Cities, Towns, school districts, and the like, appears from their reports to have suffered a depreciation of about  $3\%$ . It is to be remembered, however, that obligations of the smaller and more obscure municipalities, counties and school districts, are not often on the market, and hence when a valuation is made of them it is likely to be largely a matter of judgment as to intrinsic worth, and not based on the fact that an abnormal market has recorded a price far below what might reasonably be regarded as fair. Indeed the same is true of the railroad and industrial securities of minor prominence. Just here it may be noted that the market values of the obligations of the largest cities of the United States showed nearly as great a percentage of depreciation as that stated in Table I for all classes of securities, including stocks, and the explanation is doubtless to be found in the fact just mentioned rather than to any increase in municipal indebtedness, or other reason of that kind.

The following table gives for the close of 1905, 1906 und 1907 the approximate prices, obtained from the Quotation Supplement of The Commercial & Financial Chronicle, of certain bonds having some years to run issued by the nine largest cities of the country. The minimum prices of December 31<sup>st</sup>, 1907 were not usually taken, but rather the mean of the quotations of December 31<sup>st</sup>, 1907 and January 31<sup>st</sup>, 1908, as it was believed that the former did not always represent actual sales, and, in any event, if there was a slight recovery in January before the insurance statements were finished, the companies would probably have been warranted in taking some account of it. If the exact quotations of December 31<sup>st</sup>, 1907 had in all cases been taken, the depreciation would have been greater. Brooklyn is included in the list of cities because, while now a part of Greater New York, a number of its bonds are held by investors. As there would naturally be a slight difference in price from year to year, owing to the nearer approach to maturity, the fact, as will be seen, has been taken into account in determining the depreciation:

Table IV.

Name	Int. payable	Prices about December 31 <sup>st</sup> .						Depreciation, in	
		1905		1906		1907			
		Actual market price	Int. basis of 1905 price	Actual market price	Price if 1905 basis main- tained	Actual market price	Price if 1905 basis main- tained		
								1 year	2 years
New York 3½% Bonds, 1912 . . .	M. & N.	98.97	3.55%	92.30	98.99	85.62	99.01	6.69	13.39
Chicago 4% Bonds, World's Fair, 1921	J. & J.	103.43	3.70%	101.68	103.26	98.72	103.07	1.58	4.35
Philadelphia 3½% Bonds, Water 1931	J. & J.	101.85	3.39%	100.49	101.80	94.00	101.75	1.31	7.75
Brooklyn 3½% Bonds, 1936 . . .	J. & J.	100.00	3.50%	94.76	100.00	85.46	100.00	5.24	14.54
St. Louis 3¼% Bonds, 1922 . . .	A. & O.	98.75	3.35%	96.87	98.80	92.00	98.90	1.93	6.90
Boston 3½% Bonds, 1943 . . .	J. & D.	100.00	3.50%	96.04	100.00	91.56	100.00	3.96	8.44
Baltimore 3½% Bonds, 1930 . . .	J. & J.	105.94	3.15%	103.00	105.78	94.25	105.61	2.78	11.36
Cleveland 4% Bonds, Park 1924	A. & O.	106.77	3.50%	103.19	106.50	95.62	106.23	3.31	10.61
Buffalo 6% Bonds, Park 1924 . . .	J. & J.	133.99	3.45%	130.33	132.60	122.13	131.16	2.27	9.03
Total								29.07	86.37
Average								3.23	9.60

What is here shown with regard to cities of the first rank, is true of the highest grade railroad bonds, though the depreciation of the bonds selected for comparison does not seem to have been as great as was the case with the city securities.

Table V.

Name	Int. payable	1905		1906		1907		Depreciation, in	
		Actual market price	Int. basis of 1905 price	Actual market price	Price if 1905 basis main- tained	Actual market price	Price if 1905 basis main- tained		
								1 year	2 years
Chicago, Burlington & Quincy R. R. Illi- nois Div. 4s July 1st, 1949 . . . . .	J. & J.	105.37	3.75 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>	101.41	105.32	98.90	105.27	3.91	6.37
Penna. R. R. U. N. J. R. R. & Canal Co. Gen'l. 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %, 1944 .	M. & S.	110.46	3.50 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	108.33	110.33	98.00	110.19	2.00	12.19
Northern Pacific R. R. Prior Lien. Gold 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %, 1997 .	J. A. J. & O.	104.96	.	101.77	.	100.46	.	3.19	4.50
Union Pacific R. R. & 1 d. gtd. g. 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %, 1947 . . . . .	J. & J.	105.21	3.75 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>	101.46	105.16	99.84	105.10	3.70	5.26
Chicago and North Western Gen'l. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>9</sup> / <sub>10</sub> %, 1987 . . .	M. & N.	99.05	.	97.28	.	90.90	.	1.77	8.15
Chicago, Milwaukee & St. Paul Gen'l. 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %, Series A. May 1989 . . . . .	J. & J.	109.15	.	105.58	.	100.33	.	3.57	8.82
Baltimore & Ohio R. R. Gold 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %, July 1948 . . . . .	A. & O.	102.61	3.875 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>	100.77	102.58	98.21	102.56	1.81	4.35
New York Central & Hudson River Gold mtg. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>9</sup> / <sub>10</sub> %, 1997 . . . . .	J. & J.	98.29	.	93.29	.	88.92	.	5.00	9.37
New York, New Haven & Hartford- Housatonic R. R. cons. gold. 5 <sup>1</sup> / <sub>10</sub> %, 1937 . . . . .	M. & N.	122.80	3.75 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>	117.71	122.40	112.00	121.98	4.69	9.98
Total								29.64	68.99
Average								3.29	7.67

The interesting point about these two tables is, that if the gilt-edged securities included in the tables had been substituted for the entire holdings of bonds and stocks of the Companies comprised in Table I, the latter would apparently have been obliged to report nearly as great a percentage of depreciation in market values as they actually did report on securities which obviously did not average as high in quality. In 1906 and 1907, therefore, the possession of nothing but the very best bonds, provided they were prominent enough to be dealt in, and quoted, on the exchanges, and provided also they still had some years to run, would not have prevented a very serious depreciation, and may not again. It may be remarked here that British Consols declined from  $89\frac{3}{16}$ , January 3<sup>rd</sup>, 1905, to  $84\frac{1}{8}$ , January 1<sup>st</sup>, 1908, and if the price in August, 1907 be compared with that in August, 1905, a drop of nine points will be found.

The facts thus far considered all seem to point to the advisability of American Life Companies at least considering very carefully whether it would not be better in future to invest a materially larger proportion of their assets than has hitherto been done in obligations such as mortgages that are not subject to the fluctuations of the Stock Exchanges. Different companies in the past, judging from their actual holdings, have had different views as to the relative merits of the various possible investments for their funds, but it is to be remembered that occasionally charter limitations, or limitations imposed by the law of the State in which the company is located, have not left it entirely free to choose. Again it is quite possible that what may be best for one company because of peculiar facilities it may possess in one direction, or peculiar obstacles confronting it in another, may not be best for all. The following figures will give an indication of what the consensus of opinion of the leading Companies is so far as it was reflected in their actual investments on December 31<sup>st</sup>, 1907. The figures include all the American Life Companies reporting to the Connecticut Insurance Department, twenty-nine companies in all, and while a number of the smaller and newer companies are not doing business in Connecticut it is believed that on the whole the list is a representative one. The combined assets of the Companies considered was at the close of 1907 \$ 2,889,921.268.



Table VI.

Investments of Companies reporting to Connecticut Insurance  
Department December 31<sup>st</sup>, 1907

	Amount \$	Percentage of Ad- mitted Assets	
Real Estate . . . . .	151,230,785.26	5.23	5.23
Loans on Mortgages . . . . .	857,689,226.66	29.68	29.68
Loans on Collateral . . . . .	43,130,214.60	1.49	1.45
Loans on Policies . . . . .	303,650,050.16	10.51	10.51
Premium Notes . . . . .	20,585,771.77	0.71	0.71
Government Bonds . . . . .	64,417,056.96	2.23	47.67
State, Country and Municipal Bonds . .	113,716,363.53	3.94	
Railroad and Street Railway Bonds . .	986,638,996.50	34.14	
Miscellaneous Bonds . . . . .	85,089,075.80	2.94	
Railroad Stocks . . . . .	50,249,151.25	1.74	
Banks and Trust Company's Stocks . .	65,136,066.00	2.25	2.03
Miscellaneous Stocks . . . . .	12,521,762.25	0.43	
Cash in office and in banks . . . . .	58,536,251.53	2.03	2.03
Net deferred and unpaid premiums . .	42,287,225.77	1.47	1.47
All other Assets . . . . .	35,043,269.79	1.21	1.21
Total admitted assets . .	\$ 2,889,921,267.83	100.00	100.00

It will be seen from the above that investments in bonds and stocks of various kinds constituted nearly half of the whole (47.67%), while mortgages came next with 29.68%, and loans on policies third with 10.51%. The bonds of railroads and street railways amounted to more than one third (34.14%) of the entire admitted assets.

The Insurance Year Book for 1908, published by the Spectator Company, gives similar figures for all the Companies of the country (total admitted assets \$ 3,052,732.353), but with no division of bonds or stocks into classes. These figures are as follows:

Table VII.

	\$	
Real Estate . . . . .	169,968.545	5.57
Loans on mortgages . . . . .	921,166.712	30.17
Loans on collateral . . . . .	46,296.378	1.52
Loans on policies . . . . .	325,151.354	10.65
Premium notes . . . . .	23,307.626	0.76
Bonds . . . . .	1,280,359.719	41.94
Stocks . . . . .	133,137.396	4.36
Cash in office and banks . . . . .	67,345.019	2.21
Net deferred and unpaid premiums . .	47,318.707	1.55
All other assets . . . . .	38,680.897	1.27
Total admitted assets . .	\$ 3,052,732.353	100.00

It will be seen from the above that the total assets of the Companies in the Connecticut list amount to 95% of the total assets of all the Companies in the country, and hence the percentages of the various kinds of investment are substantially the same in the two tables.

The same publication in several editions gives similar figures with a slightly different classification for a number of years back for all companies reporting to the New York Insurance Department. As the figures each year are for the companies reporting that year, it will be understood that they do not refer to the same Companies throughout, some new ones entering from time to time, some old ones retiring:

**Classification of Total Assets held by Life Companies doing  
business in the State of New York.**

Amounts :

Year ending Dec. 31	No. of Com- panies	Real Estate	Loans on Mortgages	United States Bonds	Other Bonds and Stocks	Loans on Collateral	Premium Notes and Loans on Policies	Cash in office and in bank	Net deferred and unpaid premiums	All other Assets	Total Admitted Assets
1874	50	18,344,944	210,111,319	21,786,486	43,477,392	5,917,628	51,819,923	13,876,976	10,857,540	8,059,719	387,281,897
1877	34	31,637,322	201,149,705	38,128,613	62,361,577	6,248,525	32,886,287	9,814,261	4,616,676	9,217,625	396,120,591
1880	31	51,600,990	161,841,478	38,082,907	86,732,560	21,556,371	22,847,568	18,830,243	4,283,186	6,327,524	418,119,163
1883	30	51,658,281	187,650,233	13,917,536	123,665,167	48,071,315	19,551,249	16,181,916	5,820,370	5,847,032	472,369,099
1886	30	59,913,811	227,504,318	13,933,174	183,763,588	22,299,671	18,380,049	21,825,332	7,687,617	6,243,187	561,351,080
1889	31	71,738,636	275,702,165	9,415,068	240,298,140	30,455,902	19,029,044	32,614,776	11,778,911	6,805,374	700,868,016
1892	31	95,351,215	312,303,532	4,373,115	338,616,904	37,322,543	21,105,284	39,486,698	17,232,231	7,940,012	903,751,537
1895	35	123,336,168	402,301,939	16,221,442	456,968,091	29,223,145	33,951,929	46,730,953	21,275,149	12,399,111	1,142,419,927
1898	36	143,825,440	449,533,058	12,832,805	637,236,390	43,189,381	56,562,233	68,375,264	25,605,113	13,879,964	1,451,039,648
1901	38	162,517,058	522,388,811	5,180,295	882,890,227	64,940,715	101,907,537	86,985,879	33,536,721	19,268,321	1,879,624,564
1904	42	176,568,813	657,443,773	4,087,514	1,224,289,159	41,828,430	181,752,397	100,189,975	43,299,201	25,240,225	2,454,669,487
1907	37	155,896,371	866,817,048	2,000,000	1,383,467,944	43,710,624	326,965,750	59,757,307	42,442,852	36,880,114	2,917,968,313

Percentages of Total Assets :

Year ending Dec. 31	No. of Com- panies	Real Estate	Loans on Mortgages	United States Bonds	Other Bonds and Stocks	Loans on Collateral	Premium Notes and Loans on Policies	Cash in office and in bank	Net deferred and unpaid premiums	All other Assets	Total Admitted Assets
1874	50	4.74	51.25	5.63	11.23	1.54	14.15	3.58	2.80	2.08	100.00
1877	34	7.98	50.71	9.69	15.73	1.58	8.30	2.48	1.17	2.33	100.00
1880	31	12.31	39.43	9.11	20.74	1.58	5.46	4.51	1.03	1.51	100.00
1883	30	10.93	39.72	2.95	26.48	10.48	4.44	3.43	1.23	1.24	100.00
1886	30	10.67	40.51	2.48	32.73	3.97	3.27	3.89	1.37	1.11	100.00
1889	31	10.66	39.34	1.34	31.29	4.35	2.71	4.66	1.68	0.97	100.00
1892	31	10.55	37.88	0.18	37.47	4.43	2.33	4.37	1.91	0.88	100.00
1895	35	10.80	35.22	1.42	40.00	2.56	2.97	4.09	1.86	1.08	100.00
1898	36	9.91	30.98	0.88	43.94	2.98	3.90	1.71	0.96	0.96	100.00
1901	38	8.65	27.79	0.28	46.97	3.45	5.42	4.63	1.78	1.03	100.00
1904	42	7.19	26.78	0.17	49.88	1.70	7.41	4.08	1.76	1.03	100.00
1907	37	5.31	29.71	0.07	47.41	1.50	11.21	2.05	1.45	1.26	100.00

The companies in the foregoing table not being the same each year, and even the number of Companies differing considerably in different years, it was thought that possibly it might be more significant to trace the investments for some years of absolutely the same Companies. Accordingly all the Life Companies of the United States which have been continuously doing business on the regular plan since 1890 were taken as a basis for another table. In this table United States Bonds are not separately stated, but as the amount of such bonds held since 1890 forms an exceedingly small percentage of the whole, the omission is not important. The growth of loans on policies has been so rapid lately, it was deemed important that they should be stated separately from the premium notes. The figures given in all these tables for total assets and for bonds and stocks are on the basis of market values, and the percentage is the percentage of the total admitted assets.



Table IX.  
Classification of Total Assets held by United States Life  
Companies continuously operating on regular plan since 1890.

Amounts :

Year ending Dec. 31	Real Estate	Loans on Mortgages	Bonds and Stocks	Loans on Collateral	Premium Notes	Loans on Policies	Cash in office and in bank	Net deferred and unpaid premiums	All other Assets	Total Admitted Assets
1890	80,144,683	306,513,524	270,745,814	35,531,494	14,371,720	5,262,658	31,961,201	13,297,149	6,881,019	761,721,492
1895	124,060,024	408,475,265	172,581,456	28,696,589	13,317,811	21,638,107	46,791,223	21,361,993	12,747,537	1,149,673,005
1900	153,065,818	495,805,902	795,097,323	64,010,484	14,828,329	70,436,355	73,302,013	30,915,239	17,708,484	1,715,200,577
1903	168,507,052	613,015,195	1,019,077,760	65,914,504	16,552,100	129,378,064	103,424,718	38,926,507	20,879,383	2,205,705,280
1904	170,635,325	661,478,397	1,221,967,487	41,852,882	17,013,167	156,401,152	97,183,101	41,390,425	23,292,209	2,431,271,145
1905	158,112,602	709,539,823	1,361,231,724	45,027,841	18,009,926	186,995,517	70,446,263	43,207,021	27,010,681	2,622,941,398
1906	156,788,290	803,742,714	1,431,348,546	51,101,396	19,763,740	223,222,977	62,951,312	41,557,549	30,788,687	2,821,265,211
1907	156,817,391	889,637,761	1,383,509,036	43,786,887	21,565,146	303,330,563	60,107,206	43,131,665	35,731,081	2,937,646,739

Percentages of Total Assets :

Year	Real Estate	Loans on Mortgages	Bonds and Stocks	Loans on Collateral	Premium Notes	Loans on Policies	Cash in office and in bank	Net deferred and unpaid premiums	All other Assets	Total Admitted Assets
1890	10.48	40.08	35.41	4.64	1.88	0.69	1.18	1.74	0.90	100.00
1895	10.79	35.53	41.41	2.49	1.16	1.88	4.07	1.86	1.11	100.00
1900	8.92	28.91	46.36	3.73	0.87	4.11	4.27	1.80	1.03	100.00
1903	7.61	27.79	47.56	2.99	0.75	5.87	4.69	1.76	0.95	100.00
1904	7.02	27.21	50.26	1.72	0.70	6.43	4.00	1.70	0.96	100.00
1905	6.01	27.05	52.01	1.72	0.69	7.13	2.68	1.65	1.03	100.00
1906	5.56	28.49	50.71	1.81	0.70	7.91	2.23	1.47	1.09	100.00
1907	5.31	30.28	47.09	1.49	0.73	10.33	2.05	1.17	1.22	100.00

It was not practicable to separate bonds and stocks in the foregoing table before 1903. The figures for bonds and stocks taken separately from 1903 on are as follows:

Table X.

	Bonds		Stocks	
	Amount	Percentage	Amount	Percentage
1903	887,570.229	40.24	161,507.531	7.32
1904	1,053,759.626	43.34	168,207.861	6.92
1905	1,196,338.002	45.61	167,893.722	6.40
1906	1,277,160.339	45.27	154,188.207	5.47
1907	1,256,857.220	42.78	126,651.816	4.31

Tables VIII and IX are closely in accord in the columns of percentages as was to be expected as the Companies that have retired from New York or entered since 1890 have not had sufficient assets or been sufficiently unlike the other companies in the character of their investments to affect the result more than very slightly.

A few salient points of the tables may be briefly considered. By reference of Table VIII it appears that in 1874 mortgages constituted more than one half (54.25%) of the entire assets, while bonds and stocks of every kind constituted 16.86%, and real estate but 4.74%. Turning attention chiefly to Table IX, which goes no further back than 1890, and therefore gives quite recent tendencies, the following facts may be noted.

In 1890 the value of the real estate holdings of the Companies was 10.48% of the entire assets; in 1907 though nearly double in actual amount it had decreased in percentage to about one half (5.34%). Mortgages in 1890 were 40.08% of the entire assets; in 1907 though in actual amount nearly three times as great, in percentage they had declined to 30.28%. Bonds and stocks considered together had on the other hand multiplied five times in amount and increased in percentage from 35.41% to 47.09%. Loans on policies multiplied nearly fifty-eight times in amount and fifteen times in percentage. In 1890 they were but 0.69% of total assets, in 1907 10.33%. There has been a slight increase in the percentage of mortgages during 1906 and 1907. While this is partly due to the depreciation of bonds and stocks which form so large a part of the total assets, it is hardly to be entirely accounted for in that way.

It is not altogether easy to determine the causes of the decline in the percentage of mortgages compared with the percentage years ago, and the advance in the percentage of bonds and stocks. It is true that in the United States several companies are reported to have suffered considerable losses some years since by reason of unwise mortgages in the Western States, as did a number of other investors, and this may not unnaturally have had an unfavorable effect. But in an interesting article contributed to the July, 1908 issue of the *Journal of Institute of Actuaries* by Mr. *Philip L. Newman*, the author points out that there has been a similar decline in England indicating that the causes, whatever they may be, are probably not merely local. He thinks that the competition by trustees for mortgages, the investment of trust funds, and the competition of the small investor have been largely operative in causing the decline, and in addition to such competition he mentions the large increase in the field of investment, and in the volume of Stock Exchange securities. All these things have doubtless had their effect. Probably the ease with which investments in bonds and stocks can be made has had much to do with the decline in America. Fairly well-known securities acquire a certain standing in the stock market, and are in a manner vouched for by the consensus of the many minds which pass upon them, and when such securities are offered those charged with the investing of the funds of the companies are already acquainted with them and can quickly decide whether they wish them or not. Mortgage values are not usually fortified by the judgment of a number of minds or crystallized into a market value, but require the exercise of individual care and judgment and painstaking search of title before a decision can be arrived at. More troublesome, and perhaps more difficult to select wisely as an investment at the start, mortgages are likewise more troublesome throughout the time they have to run, as the payment of taxes, maintenance of fire insurance, inspection of the property mortgaged to determine whether it is being allowed to run down, and other details have all to be looked after. If foreclosure becomes necessary and the property has to be bought in there is still further trouble. A modern American coupon bond quoted on the markets and rated in the standard financial publications is certainly an extremely convenient form of investment.

Mr. *Newman* gives the percentage of mortgages of the British offices in 1890 as 40·4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, which is almost identical with the percentage (40·08) given in Table IX for American Companies. In 1907, however, it had declined to 26·6<sup>0</sup>/<sub>100</sub> against 30·28<sup>0</sup>/<sub>100</sub> for American Companies.

Loans on policies increased in the British Companies from  $4.6\frac{0}{10}$  in 1890 to  $5.4\frac{0}{10}$  in 1907, an increase which does not compare with that in America. In America in the last few years through the insertion of tables of guaranteed loans in the policies and general advertisement, the fact that such loans can be obtained has become more generally known, and the privilege has been more and more availed of. Naturally in the acute period of the recent financial crisis in 1907, and also in the early part of 1908, loans were sought on policies because in many cases such loans were not only the most convenient, but the only practicable means of obtaining ready money. Quite apart from abnormal financial conditions, however, there has been a steady growth in the percentage of total loans, and probably a further increase will have to be reckoned with in the future. Companies will therefore be obliged so to arrange their finances as to be able to supply at short notice funds for such loans as the demand occurs.

It will further be observed that the percentage of stocks, even allowing for a considerable decline in market values, has been growing smaller the last few years. This could hardly be otherwise as the important State of New York, and some other States, have recently enacted laws forbidding companies located in the State to invest in stocks and directing them to dispose of those already obtained within five years.

Mention has already been made of the fact that the Companies have not always had absolute freedom of choice as to investments because of legislative restrictions. There is, as is natural, considerable difference in the laws of the various States on the subject of investments allowable for life companies having their home in the State. Some States open the doors widely, having little or no restrictions, some rather narrowly, but the tendency recently has been towards further limitation. The different views of the law-makers as reflected in the laws are not without interest, though it would appear that in some cases legislation was dictated by a local condition or a temporary prejudice, rather than by far seeing, broad-minded statesmanship.

There seems to be unanimity on the subject of mortgages on real estate being a permissible form of investment. It is usually required that the mortgages is to be on unencumbered, or unencumbered and improved, real estate, worth double the amount of the loan, fire insurance being required on improvements. In a few cases the stipulation is that the property shall be worth at least one half more than the loan — that is a loan may be made up to two thirds of the value.

On the subject of real estate, the usual provision, often couched in the same language in different States, forbids the acquisition of



real estate by a company for any other purpose than for its convenient accomodation in the transaction of its business, or through foreclosure of mortgage, or satisfaction of a debt. It is not infrequently stipulated that property obtained, except for business purposes, must be sold within five years (in one State two years), unless an extension of time is granted for good cause by the Insurance Superintendent or some other designated official.

In Table VI it was shown that railroad and street railway bonds were a favorite form of investment with the insurance companies reporting to the State of Connecticut, that class of security forming 34.14% of their total assets. Yet a few States do not include railroad securities among their list of permissible investments. Such laws have influenced some companies affected by them to invest more largely in mortgages on real estate than would probably have been the case otherwise.

Again, as has been previously mentioned, some States forbid altogether any investment in stocks, and certain recent legislation even requires that stocks previously acquired must be sold within five years. Occasionally National Bank stocks, however, seem to be favored by the laws. One State that permits investment in stocks does so with the prevision that no stock is to be purchased which has not paid a dividend continuously for five years prior to its purchase. Another stipulation as to bonds or stocks is sometimes met with, that they must not only bear interest, but be paying interest at the time of purchase. Some States limit mortgages and certain other securities to territory in which the company is doing business.

Other details might be given, but the above indicates in a general way what direction the laws have taken. In the past they have usually been liberally interpreted and administered. The tendency recently has been to a stricter interpretation and administration of existing laws as well as to further limitations by the enactment of new ones.

It will be noticed that some of the legal restrictions mentioned are not peculiar to America, but have their counterpart in statutory requirements of countries on the Continent of Europe. Obviously in considering future investments American companies will have to reckon with present legal limitations and the apparent tendency to further legal limitations.

In view of all that has thus far been stated, it seems that only a very small portion of the assets of American life companies will in future be invested in stocks. All the companies located in New York, as well as in several other States, are forbidden to make

such investment, and there appears at present even where there is no legal prohibition to be a tendency among the companies to avoid them. It is true that some State statutes appear to put in a favorable class the stock of national banks, and doubtless where such stock has been bought with discrimination it has usually proved a good investment. Stockholders, however, under the national banking act are liable for an amount equal to the par value of their holdings in addition to those holdings themselves. This double liability is an unfavorable feature. Then, generally speaking, all kinds of stocks are by their very nature subject to greater fluctuations with the changing currents of the market than other securities. The recent depreciation experienced in stocks, as has been shown, was double what it was for securities taken as a whole. No escape from the effect of severe depreciation can be had in the case of stocks through valuing them by an amortization method, as that is not applicable to stocks, and no method of average values is likely to be permitted ordinarily. It would seem wise, therefore, though at a sacrifice of some possible profit to invest but a small portion at most of assets in stocks, in future, if any, even where there is no legal prohibition on such investments.

As has just been shown, if companies were disposed to invest in real estate they are forbidden to do so except for their own business offices. It is true, notwithstanding laws on the subject which have been in force for a number of years, that several companies have no inconsiderable portion of their assets thus invested, but this condition of things has arisen from the purchase for office purposes of expensive sites and the erection of costly buildings, portions of which are often rented to tenants, and from the necessary buying in from time to time, under foreclosure, of property mortgaged to the company. In the last report of the Massachusetts Insurance Commissioner attention is called to the fact that much of this class of property is not yielding the rate which the reserves of life insurance companies should earn. Of course the real estate obtained under foreclosure of mortgages, which is a large part of the whole, is not likely to yield much of a return, or else foreclosure would never have taken place. But the returns on home office property, though valued at cost, seem to be inadequate also. It is only fair to say, however, that some Companies may place the rental value of the quarters occupied by themselves in the home office building at a very moderate figure, and hence make the return on the amount invested apparently small. A few companies make quite a good showing, but the average is small as may be seen from the fact, according to figures found in

the Massachusetts Insurance Department Report, that the net income during 1907 of twenty-two companies having home office properties of an aggregate cost of \$88,236.101 was only 2.83% of said cost, and only 3.29% of the valuation now put on the buildings. It would not seem expedient, therefore, in future to put large sums in home office buildings as an investment, and investing in real estate for other purposes is forbidden. Attention has already been called to the fact that the percentage of real estate holdings to total assets was only one half in 1907 of what it was in 1890.

Loans on bonds and stocks as collateral have decreased in percentage quite markedly since 1890, as has already been said. But it is obvious that there ought always to be a place for a small amount of such loans in the investments of life companies because they afford a favorable opportunity for getting a good rate of interest on funds awaiting use or more permanent investment. It might be wise to limit the security as a rule to bonds. Many of the States prescribe the amount of margin that must be required in the case of such loans.

How far loans on policies are destined to increase in percentage in the future, or whether they have already reached their maximum, is a problem worthy of careful consideration. It is probable that there will be a further increase. While there can obviously be no better investment so far as security is concerned, if policy-holders have the right to obtain loans at any time, the companies will be obliged to keep a certain amount of their assets in cash, or in such a form as readily to be converted into cash, in order to supply the demand, a demand unfortunately that is bound to be greatest when financial conditions make it difficult to convert even the best securities into cash except at a great sacrifice. To what proportions sudden demands for loans may grow in times of financial crisis, many American companies can forcibly testify from recent experience. Many policy-holders will quickly ask for a loan when they would not think of surrendering their policies outright. The standard policy provided by law in a prominent State requires that loans may be made at any time, a provision that makes this feature of the life insurance business closely resemble the banking business. Some other States that have attempted to legislate on the subject have allowed a period of six months for the granting of the loan which is obviously a prudent safeguard, if there is to be legislation at all. Perhaps this provision for loans on demand will be amended in the State referred to, but however this may be, companies will strain a point, even in unfavorable times, to accommodate their policy-holders when loans are requested, if lending on policies without delay is a recognized custom, as

it has already become in America, and they will only require a period of notice in times of the greatest financial stringency.

Loans on personal security favored by some English actuaries are not allowed by State laws generally or admitted as assets by Insurance Commissioners. Loans on life estates, or similar security, perhaps because not so frequently offered as investments in the United States as abroad, are likewise not recognized by the laws of the States as permitted, though life insurance companies are obviously peculiarly fitted to deal with them. These two classes of investments, which, however, usually form but a small portion of the assets of life companies anywhere, may hence be dismissed from consideration so far as the United States is concerned.

By far the largest item in the list of investments of American Life Insurance Companies at present is that of bonds and stocks, an item which, as has been seen, amounted at the end of 1907 to 46·3% of the entire assets, while mortgages on real estate came next with 30·17%. Obviously therefore these are the important items and will continue to be so, but should they continue in the same relative proportions? Manifestly it is necessary to have a certain percentage of quick assets, more necessary indeed than ever with the increase in loans on policies just referred to. But if deemed advisable, a much larger portion than 30·17% of the assets might be invested in mortgages and still leave an ample amount in a more liquid form.

If serious fluctuations in securities are to be avoided with the direct dangers of such fluctuations and the aggravations created by legislation, a large investment in bonds, not to consider stocks, is out of the question unless at any rate the present methods of valuing such securities in annual statements are changed. Something may be done to minimize the fluctuations however. Investments in stocks can be eliminated, or made at most in small quantity as already suggested.

Then a certain selection can be made in bonds. Just here attention may be called to the fact that in the United States, bonds always have a fixed date of maturity when the whole of the principal becomes payable, interest being paid meanwhile, usually semi-annually. Occasionally they are made redeemable at the pleasure of the obligor after a designated date before maturity either at par or at a premium; more rarely they contain a provision for the redemption of a certain portion of the whole issue annually by lot beginning at the end of a year or at the end of a certain period after issue. So-called perpetual bonds like those of European Governments are not issued in the United States nor terminable annuities so well known abroad. Bond investments, therefore, in the United States being investments



of a fixed term, it is obvious that if securities having only a short time to run before maturity be selected there will not be so much fluctuation as in the case of those of long term, a very considerable difference in the interest basis causing a much smaller fluctuation in price with the latter than with the former. Of course when prices are low, the natural inclination is to pick up bargains in long term securities, but usually very low prices continue only a short while and the present question is the general avoidance of fluctuations. It is to be remembered, too, that, just because the investment is a short one, bonds that have not many years to run usually sell on a slightly more favorable basis than those of longer term. A certain class of bonds which are favorably regarded by conservative investors, and which, from the nature of the security offered, are always issued for short terms, are the car trust or equipment bonds of well known railroads. They are issued to obtain money to buy rolling stock and are a mortgage upon it. As a railroad cannot operate without rolling stock, even when roads have gone into the hands of receivers, the Courts have ordered interest on these bonds to be paid. Many of these securities, however, are not often quoted on the exchanges.

Attention has been called to the fact that the depreciation of 1906 and 1907 seems to have been less, as might naturally have been expected, in the case of State and City bonds than in the case of other bonds. Yet the figures given for the leading cities of the Country seem also to show that the reason for this difference was mainly because the securities of the smaller cities and towns were not frequently on the market. In other words, in such a time of crisis, the best known securities were practically the only ones that could be sold, or upon which bids could be obtained. If this is correct, the apparent anomaly is presented of having to seek, to avoid fluctuations, bonds which, while doubtless good, are not generally recognized as the best of their class.

It is plain, however, that if the percentage of the entire assets invested in bonds becomes smaller than it now is, the fluctuations, even if considerable, in the case of individual securities will not seriously affect in the aggregate the surplus of the company. These considerations bring directly to the front the mooted question as to the relative desirability of bonds and mortgages as investments for life insurance companies. British companies and American companies, as has been shown, not only have a decided preponderance of bonds and stocks compared with mortgages, but the percentage of mortgages decreased for some years until 1906 when the decline seems to have been arrested, temporarily at least. In the case of British

companies there have been no legislative regulations to influence the selection of investments in one way or the other, except to the extent that companies doing business on the Continent of Europe have been required to maintain so-called "caution" funds to comply with the laws of certain governments. In America in this matter legal regulations hitherto have had but slight effect when the assets of all the Companies are considered as a whole. The tendency away from mortgages does not seem, therefore, in either case to have been artificially created. If the writer is correctly informed as to other countries, in Holland mortgages have been put in the second place. In Austria-Hungary the same is true, though it seems that the percentage of mortgages has been increasing. In Italy likewise and in France the preponderance is with bonds and stocks. On the other hand in Germany and Switzerland it is quite the other way, mortgages being largely in excess. What effect the various laws with regard to the valuation in the balance sheet of bonds and stocks owned by companies, the regulations regarding caution funds, and other regulations, have had in modifying the choice of the life companies as to their investments is a question that can only be fully determined by those thoroughly familiar with all the conditions in the various countries named. Besides it must not be forgotten that for various reasons it may be more difficult for life companies to obtain good direct mortgage investments in some countries than in others.

Some of the considerations that have probably been influential in giving the preference to bonds and stocks in the United States have already been mentioned. Omitting stocks, bonds have been sought because of the increase in the field of investment and in the volume of stock exchange securities, the competition of the private investor, the ease with which standard bonds can be obtained, and their value passed upon as an investment because of the consensus of the judgments of many minds represented in a market value on the exchanges, the little trouble they give after they are obtained compared with mortgages, the longer term they usually have to run, the greater ease with which they can be converted into cash if necessary, and with modern devices of reorganization committees the less direct trouble given to the insurance company if the bonds prove unfortunate investments. Further an array of gilt edged bonds in a company's assets in the annual statement gives more impressive, because more obvious, evidence of financial solidity than a list of mortgages. Then the rapid increase in the assets of United States companies in the last ten years, \$ 1,590,000,000, making the assets at the end of 1907 more than double what they were at the end of 1897, has made such

large investments necessary each year that it may have been difficult often to obtain a sufficient number of good mortgages. Again with the purpose of protecting the rights of borrowers, certain States have enacted laws regarding mortgages that are burdensome to the lender. Possible appreciation of bonds may also have been a tempting feature, though with a going concern needing permanent investments and a continued income, the realization of appreciation is no real gain unless the cash obtained by the sale of the security is re-invested at a better rate than forms the basis for the price obtained at the sale of the original security. The desire to gain by a rise of prices is one of the arguments, however, often urged against investments in bonds or stocks because it may lead, and perhaps has led, to mere speculation in securities, something that ought certainly to be avoided by life companies.

Granting that mortgages are troublesome because of the care needed to search the title and to investigate both the security pledged and the responsibility of the borrower, before the loan is made, and again after the loan is made to see that the proper fire insurance is maintained, that taxes are paid, and that the property is kept up by necessary repairs, and further because of the foreclosures occasionally necessary, which may be followed by ownership of property with all that that entails, yet if a company is well organized to attend to such matters, experience has proved that there is actually no great difficulty. Then it is not always true that mortgage loans are always for a very short period as not infrequently good mortgages are allowed to run for some years beyond the period originally stipulated. Regard is had here of course to that form of mortgage, commonly taken in the United States outside of building associations, under which instalments of principal are not repaid with the interest. Where there is a slight doubt about the continued adequacy of the security, a stipulation can be advantageously inserted that a portion of the principal must be paid each year. Not infrequently the taking of mortgages is the means of getting life insurance policies at the same time, but this matter has to be handled judiciously to avoid demoralization on the insurance side of the business, or on the investment side or both.

Then it is generally considered that on the whole the rate of interest obtainable on safe mortgages, in the United States at least, is greater than that obtainable on standard bonds, and sufficiently greater to more than make up for any additional expense which would naturally result from the additional trouble attendant upon the former kind of investment. This is obviously an important matter, as impor-

tant indeed as the elimination of fluctuations in market values. It has often been remarked that the interest obtainable on a life company's investments needs to be as carefully considered as the mortality experience. It manifestly, therefore, should be the ambition of every life company to make such investments as will yield the largest income consistent with the safety of the investment itself. The best interests of the policy-holders call for this, and the stress of competition impresses the necessity of doing all that wisely can be done to enlarge interest receipts. As life insurance, as a business becomes older, and what is ordinarily to be expected is fairly well determined and commonly known by all engaged in the business, the relative success or failure of any office may depend upon the care it exercises to make every possible source of profit tell. With increasing privileges of every sort to policy-holders, with cash surrender, or other values, exhausting the entire reserve, and moderate premiums and high reserves withal, many of the old sources of profit have been cut down or done away with altogether. It is quite necessary under such circumstances to cultivate the remaining sources. The total assets of all the life companies of the United States are said to have amounted on December 31<sup>st</sup>, 1907 to \$ 3,052,732.352, and if only twenty-five percent. of those assets were so invested as to yield a clear revenue of one half percent. greater than at present, the extra income would be \$ 3,815.915, no inconsiderable annual item to be returned in dividends to policy-holders or used to increase the funds held for their protection. This increase in income capitalized at  $4\frac{1}{2}\%$  would be the same thing as though \$ 84,800,000 had been added to the invested funds.

But has it been the experience of the life companies that a larger yield of interest is obtained from mortgages than from bonds? If so, on the whole the companies having the largest percentages of mortgages ought to show the largest interest rates. It is not easy to compare with any accuracy the rates of interest earned by various companies. Different methods of bookkeeping, different conceptions as to what certain items should include, and in general, different conditions, are likely to make comparisons quite misleading. A certain company, for instance, may have a big costly building for its own office, the major portion of which may be rented to tenants from whom a large income is received, or if the whole building is occupied by the company itself a fair, but considerable, rental value for the quarters occupied may be included in the rent receipts. Now if the items of interest and rents are considered without taking account of building expenses, obviously a very large rate of interest may appear to be earned when actually the building may not be a profitable investment



at all, and the company rank low in the scale of interest. If the attempt is made to separate expenses attendant upon the ownership and operation of the building from other expenses, it will probably be found that the company's published statement is not in such a form as to render this practicable. Other difficulties also arise. In the Gain & Loss Statement of the Convention Blank, before mentioned, certain questions are asked for the purpose of bringing out the amount of interest and rents earned during the year, and then from this amount investment expenses are deducted. But here again companies are likely to differ as to their conceptions of investment expenses. Still, taking the figures for interest earned less investment expenses for the year ending December 31<sup>st</sup>, 1906 as a basis, a net interest rate upon mean invested assets was calculated by the well known

formula  $\frac{2I}{A+B-I}$  for all the Companies included in Table IX except two small companies for which the necessary figures could not be obtained. The results are given in the following table where the Companies are arranged in the order of the net interest rate. This table also contains a column showing the percentage of mean mortgage holdings to mean invested assets. As a rule total admitted assets less interest due and accrued, and premiums deferred and in collection, have been regarded as invested assets and book values have been taken except when market values fell below book values in which case the former were taken:

Table XI.

Net interest rate (after deducting investment expenses) of thirty-seven American Life Companies and percentage of mortgage holdings.

Companies	Net interest rate on mean invested assets	Percentage of mean mortgage holdings to mean invested assets
1.	6.376	69.56
2.	6.280	89.57
3.	5.894	85.54
4.	5.404	91.54
5.	5.185	24.72
6.	5.010	61.37
7.	4.949	52.10
8.	4.760	50.32
9.	4.707	23.47
10.	4.690	40.76
11.	4.664	95.22
12.	4.614	83.51
13.	4.602	40.14

Companies	Net interest rate on mean invested assets	Percentage of mean mortgage holdings to mean invested assets
14.	4.599	6.53
15.	4.574	4.73
16.	4.561	25.58
17.	4.548	15.01
18.	4.501	44.06
19.	4.498	50.32
20.	4.482	39.16
21.	4.470	26.93
22.	4.451	58.27
23.	4.446	34.80
24.	4.371	17.92
25.	4.311	29.07
26.	4.245	76.03
27.	4.243	27.16
28.	4.234	41.08
29.	4.228	21.76
30.	4.200	30.50
31.	4.177	46.98
32.	4.159	30.14
33.	4.144	9.93
34.	4.141	6.90
35.	4.044	24.84
36.	4.023	10.08
37.	4.010	37.74
<hr/>		<hr/>
Average first 18 Companies . . . .	5.00	50.21
Average last 19 Companies . . . .	4.26	32.61

It will be seen from this Table that by no means all the companies having a considerable percentage of mortgages among their investments show the best net interest results. Yet the companies at the very head of the list do have a large percentage of mortgage holdings, and if the list be divided as nearly equally as possible into two parts with eighteen companies in the first part and nineteen in the second, the average interest rate of the companies in the former will be 5.00% and the average percentage of mortgages 50.21% against 4.26% interest and 32.61% mortgages for the companies in the latter part. It may also be remarked in passing that the average net interest rate for all the Companies, 4.62%, makes a favorable showing.

But it is possible to compare in a more direct fashion the interest obtained on mortgages and on bonds and stocks. In the statements of the companies the items of interest on mortgages and on bonds and

stocks are separated and hence can be tabulated. In the "Brown Book of Insurance Economics", a statistical annual published by Benjamin F. Brown of Boston, Massachusetts, a table is given showing the rate of interest earned by mortgages and by bonds and stocks for ten years past by twenty-eight of the leading companies of the United States. The table was made by dividing the interest earned on mortgages each year by the mean amount invested in mortgages and by making the same calculation for bonds and stocks considered as one. In the table book values are taken throughout, even though in 1906, at least, the market values of some companies fell somewhat below book values. The 1908 edition of this Annual, giving figures for 1907, not having appeared when this paper was prepared, the rates on mortgages and bonds and stocks for that year were independently calculated and are put at the bottom of the other table. Book values were taken for this year also:

Rate of interest earned by twenty-eight American Life Companies on mean holdings

Year	Bonds and Stocks	Gross Earnings	Mean Interest Rates	Mortgage Loans	Gross Earnings	Mean Interest Rates
1906	1,362,157.168	58,230.224	4.27 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	737,803.728	35,563.980	4.82 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1905	1,235,268.829	53,664.743	4.34 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	667,912.641	32,277.334	4.83 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1904	1,079,789.660	46,866.160	4.34 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	622,230.751	30,111.019	4.84 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1903	965,225.898	42,105.313	4.36 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	575,792.163	27,504.979	4.78 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1902	871,639.585	37,857.961	4.34 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	533,243.632	25,658.348	4.81 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1901	773,253.416	34,831.745	4.50 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	499,942.609	24,348.409	4.87 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1900	704,361.132	31,754.610	4.51 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	470,346.708	23,482.576	4.99 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1899	639,618.234	29,921.386	4.68 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	448,998.996	22,881.358	5.10 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1898	562,641.064	26,704.847	4.75 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	442,242.401	23,394.530	5.29 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1897	498,444.736	23,422.332	4.70 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	435,976.777	23,189.548	5.32 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1897—1906	8,692,399.722	385,339.321	4.43 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	5,434,490.406	268,412.081	4.94 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
1907	1,438,470.375	62,998.468	4.38 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	821,486.022	40,480.975	4.93 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>

It will be observed that the interest rate, comparing 1906 with 1897, fell 0.43<sup>0</sup>/<sub>100</sub> on bonds and stocks, 0.50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> on mortgages. In 1897 the rate on mortgages was 0.62<sup>0</sup>/<sub>100</sub> greater than on bonds and stocks.

and in 1906 0·55% greater, though the relative difference was about the same. In 1907 both rates increased 0·11%, but the difference of 0·55% remained unchanged. Taking the ten years, 1897—1906, as a whole, the rate on bonds and stocks was 4·43%, on mortgages 4·94%, a difference in favor of the latter of 0·51%. These figures would point to a difference usually of a little over one half of one per centum in favor of mortgages. Probably there are included a number of rather large city mortgages in the total at comparatively low rates of interest, which serves to bring down the average. If mortgages could be generally made for rather small amounts, and to a large extent on country property of the better class, it is probable that a larger excess than one half of one per centum over the interest on bonds and stocks could be obtained. The company with which the writer is connected has only invested in a very small degree in mortgages, but a calculation recently made covering the last twenty years shows that the excess of return on this class of investment over that of bonds and stocks has been greater than one half of one per centum, even if a moderate deduction be first made from the income for greater investment expenses. Of course every company must determine for itself whether it is in a position to make safe investments on mortgages at a profitable rate of interest, or can build up an organization without too much expense that will enable it to do so. It would be unwise to attempt to make many investments of the kind unless it is certain that considerable care will be exercised and that the proper facilities are at hand, or can be obtained. There is often difficulty in making safe mortgages on real estate at a considerable distance from the home office of the company, and hence some companies located in parts of the country where interest rates rule somewhat higher on that class of security than in the more closely settled eastern portions have an advantage in this particular. Still precautions can doubtless be taken by which Eastern companies can safely make mortgages in other parts of the Country, especially if such mortgages are limited to those sections where the companies are well represented and doing an active insurance business. What has been said with regard to mortgage loans applies to those made directly by the insurance company without the intervention of any mortgage company. If made through the latter the investor may be saved considerable trouble, but usually at the cost of some interest.

In the end manifestly what tells in the choice of investments, as in every other department of the life insurance business, is wise and prudent management and no general principle can take its place, neither can hard and fast rules be laid down for different companies



with different conditions, or for the same company at different periods in its history when conditions may have changed for it. Still it does seem, especially in view of legislation already enacted and certain tendencies of the times and of the life business, that United States Companies at least cannot afford to ignore the lessons taught by the great fluctuations in the ordinary stock exchange securities in the last two or three years, and should lay their plans to avoid as far as possible the inconveniences and dangers attendant upon such fluctuations whenever they may occur. While other precautions should not be neglected the most practical way of accomplishing this end to a sufficient extent would appear to be to increase considerably the investments in good mortgages, and if the experience of the past is to be depended upon another important advantage, that of an increase in the rate of interest earned, will be gained at the same time.

Perhaps too much space has been given in this paper to what is of importance to United States companies only, but the conditions regarding life insurance investments are so diverse in different countries that no one, unless possessed of very peculiar opportunities for information and observation, can reasonably hope, except at all events in a very general way, to treat such a subject profitably with relation to any country but its own. It is hoped, however, that what has been said about the companies of the United States may suggest something that will be of value to those interested in life insurance elsewhere.

## **Kapitalsanlagen der Versicherungsgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der modernen Entwicklung.**

Von Douglas Hall Rose, Maryland.

Es wird zunächst auf das Sinken der Kurswerte der im Besitze der Versicherungsgesellschaften befindlichen Effekten hingewiesen. 26 im Staate Maryland arbeitende Lebensversicherungsgesellschaften erlitten im Jahre 1907 an ihren Effekten (bonds and stocks) einen Kursverlust von \$108,352.449, im Jahre 1906 einen solchen von \$34,730.910. Der Gesamtwert der Effekten der betreffenden Gesellschaften war am 31. Dezember 1907 um mehr als 10<sup>0</sup>/<sub>10</sub> niedriger, als er sich gestellt hätte, wenn die Kurse seit 31. Dezember 1905 stationär geblieben wären. Da die Kurse tief unter dem wirklichen Werte der Effekten standen, gestatteten die Aufsichtsbehörden vieler Staaten deren Einstellung

zu höheren als den Kurswerten. Einige erklärten sich mit der Zugrundelegung der Kurswerte am 31. Dezember 1906, andere mit dem Durchschnitt der Kurse vom 1. jedes Monats und vom 31. Dezember des Jahres 1907 einverstanden; manche ließen für jede Gesellschaft gelten, was in deren Heimatstaat zugelassen wurde, andere wiederum bestanden auf der Einstellung nach dem Kurse vom 31. Dezember 1907. Aus der in dem Berichte enthaltenen Tabelle ergibt sich, in welchen Staaten jedes dieser Systeme zur Anwendung gebracht wurde. In Kanada wurde gleichfalls die Bewertung nach dem Kurse vom 31. Dezember 1907 gefordert. Die Frage, welche Bewertungsgrundlage die beste sei, wurde seitens der Aufsichtsbehörden sowie seitens der Anstalten viel erörtert. Es ist indes nicht wahrscheinlich, daß alle Staaten einer Abänderung der bisherigen Norm (Kurswert am Jahresschlusse) zustimmen werden; in einigen Staaten könnte dies nur im Gesetzgebungswege geschehen. Die Gesetze mancher Staaten schreiben den Lebensversicherungsgesellschaften jährliche Gewinnverteilung an die Versicherten vor, andere Gesetze stellen fest, daß die Gesellschaften, welche Versicherungen mit Gewinnbeteiligung abschließen, Gewinn- oder Sicherheitsfonds über die zur Sicherstellung ihrer Verbindlichkeiten nötigen Reserven hinaus nur bis zu einem bestimmten Prozentsatze der letzteren ansammeln dürfen. Auch diese Gesetze sind bei Erörterung der Fragen, welche sich an die Kursschwankungen der Anlagewerte knüpfen, in Berücksichtigung zu ziehen.

Ein Vergleich zwischen dem Sinken der Kurse infolge der finanziellen Krise des Jahres 1907 mit anderen ähnlichen Erscheinungen der letzten Jahre zeigt, daß die Krise diesmal ungewöhnlich heftig war. Von mancher Seite wird die Anschauung ausgesprochen, daß die Zunahme der Goldproduktion in der jüngsten Zeit die Häufigkeit und Intensität panikartiger Wirtschaftskrisen zu erhöhen geeignet ist. Selbst die Möglichkeit einer solchen Gefahr verdient volle Beachtung.

Die Kurswertverminderung während des Jahres 1907 machte sich in dem Effektenbesitze der oberwähnten Gesellschaften bei den Aktien allein prozentuell doppelt so stark, bei Staatspapieren, Kommunalobligationen etc. allein nur halb so stark fühlbar wie bei allen Aktien und Obligationen zusammengekommen. Aus den im Berichte enthaltenen Tabellen ergibt sich, daß die Kurse der Obligationen der 9 größten Städte der Union während der Jahre 1906 und 1907 durchschnittlich um fast 10%, jene der Obligationen der 9 größten Eisenbahnunternehmen um fast 8% gesunken sind. Dies weist darauf hin, daß Papiere, die nicht zu den führenden gehören, in den Bilanzen der Gesellschaften eine schwächere Wertverminderung aufweisen dürften als die bestbekannten Effekten, da sie infolge ihrer geringeren Verbreitung

in krisenhaften Zeiten nicht gehandelt oder überhaupt nicht kotiert werden.

Die Ansichten der Lebensversicherungsgesellschaften in den verschiedenen Staaten hinsichtlich der besten Anlagen für ihre Aktiva gehen auseinander. Eine Tabelle, welche das Material von 29 Gesellschaften umfaßt, zeigt, daß am 31. Dezember 1907 Obligationen und Aktien 47·67% der vorschriftsmäßig veranlagten Aktiva betrug, Hypotheken 29·68%, Polizzendarlehen 10·51% etc. Der Bericht enthält auch Tabellen, welche über die prozentuelle Verteilung der Aktiva durch einige Jahre zurück Anschluß geben. Die Anlagen in Immobilien zeigen einen prozentuellen Rückgang, das gleiche gilt für Hypotheken bis zum Jahre 1906; Obligationen und Aktien zusammen weisen eine Zunahme, Aktien allein eine Verminderung auf, Polizzendarlehen sind gleichfalls gestiegen. Für den prozentuellen Rückgang der Hypotheken in England und Amerika werden einige Gründe angeführt.

Die Gesellschaften sind in der Wahl ihrer Anlagen in den Vereinigten Staaten nicht immer durchaus frei, da die Gesetze mancher Staaten Beschränkungen enthalten; die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften werden in dem Berichte kurz erörtert. Im Hinblick auf diese gesetzlichen Beschränkungen sowie aus anderen Gründen dürften in Zukunft die Aktiven der Lebensversicherungsgesellschaften nur zu einem kleinen Teile in Aktien veranlagt werden. Anlagen in Immobilien sind — mit Ausnahme der zur Führung des Geschäftsbetriebes erforderlichen Gebäude — untersagt. Die Immobilien der Gesellschaften scheinen für die in ihnen veranlagten Beträge nur geringe Erträge abgeworfen zu haben. Darlehen auf Effekten dürften vermutlich immer einen gewissen, wenn auch nicht sehr großen Raum einnehmen; ebenso werden aller Wahrscheinlichkeit nach die Polizzendarlehen sich beständig erhöhen. Die wichtigsten Posten sind Obligationen und Hypotheken. Werden diese unter den Anlagen auch künftighin in dem bisherigen Verhältnisse figurieren? Wenn Wertschwankungen vermieden werden sollen, müssen Hypotheken in höherem Maße als bisher an den Anlagen partizipieren. Ein gewisser Betrag an Obligationen ist notwendig, wobei solche Effektengattungen zu berücksichtigen wären, welche Kursschwankungen am wenigsten unterworfen sind. Es wird darauf hingewiesen, in welchem Verhältnisse die Anlagen in Obligationen und Aktien zu jenen in Hypotheken bei den Gesellschaften anderer Staaten (außerhalb der Union) stehen. Die Gründe werden auseinandergesetzt, welche vom Standpunkte der Lebensversicherungsgesellschaften in den Vereinigten Staaten für und gegen Anlagen in Obligationen auf der einen und Hypotheken auf der anderen Seite sprechen. Zugegeben, daß Hypotheken mehr Mühe verursachen, so werden durch sie

Wertschwankungen angeschlossen und — wenigstens in den Vereinigten Staaten — höhere Erträge erzielt. Die in dem Berichte enthaltene Tabelle gibt über den seitens 37 Gesellschaften erreichten Netto-Anlagezins (nach Abzug der Veranlagungskosten) Anschluß und zeigt, mit welchem Prozentsatze Hypotheken an den Anlagen dieser Gesellschaften beteiligt sind. Von den angeführten 37 Gesellschaften erzielten die ersten 18 — bei 50·21% Hypotheken — aus ihren gesamten Anlagen ein durchschnittliches Netto-Zinsertragnis von 5%, die letzten 19 — bei 32·61% Hypotheken — einen solchen von nur 4·26%. Eine andere Tabelle weist für die letzten 10 Jahre das Zinsertragnis von 28 Gesellschaften, und zwar getrennt für Obligationen und Aktien einesteils und für Hypotheken anderenteils aus. Der Durchschnitt in der ersteren Gruppe beläuft sich auf 4·43%, in der letzteren Gruppe auf 4·94%. Wohl muß jede Gesellschaft selbst entscheiden, welche Anlagen sich am besten für ihre Zwecke eignen, doch wird man sich vor Augen zu halten haben, daß Hypotheken neben der Vermeidung von Wertschwankungen allem Anscheine nach den Vorteil einer Erhöhung des Zinsenertragnisses um wenigstens  $\frac{1}{2}\%$  bieten. Es dürfte sich daher für die Gesellschaften in den Vereinigten Staaten zumindest eine stärkere Heranziehung der Hypotheken bei ihren Anlagen wohl als angezeigt erweisen.

In der Abhandlung wurde notgedrungen viel Raum auf die Erörterung von Angelegenheiten verwendet, welche speziell das Heimatland des Verfassers berühren, doch wird der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß eine oder die andere der besprochenen Fragen vielleicht auch für andere Länder von Bedeutung sein dürfte.

---

### **Placement de l'actif des institutions d'assurances, notamment nouvelle orientation qui s'est manifestée dans les dernières années.**

Par Douglas Hall Rose, Maryland.

L'auteur commence par des réflexions sur la baisse générale qui s'est produite sur le marché des valeurs acquises par les Compagnies. 26 Compagnies-vie, opérant dans l'Etat de Maryland, ont souffert, par la dépréciation de leurs obligations et actions, des pertes qui se sont élevées à \$108.352.449 en 1907 et à \$34.730.910 en 1906. Les obligations et actions se trouvant parmi l'actif desdites Compagnies, présentent une moins-value de plus de 10% par rapport au montant



pour lequel ils auraient figuré au bilan, si les cours n'avaient pas variés depuis le 31 décembre 1905. Les cours de la Bourse au 31 décembre 1907, ayant été sensiblement inférieurs à la valeur effective des titres cotés, les Commissaires des assurances (Insurance Commissioners) dans un grand nombre d'Etats admirent l'évaluation à des prix au dessus des cours du marché. Une partie des commissaires consentirent à porter les titres mobiliers au bilan d'après le cours de la Bourse au 31 décembre 1906, d'autres acceptèrent la moyenne des cours cotés au premier de chaque mois et au 31 décembre de l'exercice 1907. Dans quelques Etats on se conforma à adopter pour chaque Compagnie le système qui lui fut imposé dans son Etat d'origine, d'autres Etats insistèrent sur l'évaluation d'après le cours au jour de l'inventaire. Le tableau contenu au rapport permet de se renseigner sur l'attitude prise par les divers Etats relativement à la question qui nous occupe. Il y avait, entre les Commissaires d'assurances et les fonctionnaires des Companies, des discussions approfondies sur le meilleur system d'évaluation. Il n'est guère probable cependant que tous les Etats tombent d'accord sur une modification quelconque du système actuel, c'est-à-dire l'évaluation d'après le cours au jour de l'inventaire. Ce dernier système est également maintenu au Canada. Dans quelques Etats, une modification ne pourrait être introduite que par voie légale. Les lois dans un nombre d'Etats imposent aux Compagnie d'Assurance sur la Vie l'obligation d'attribuer annuellement aux souscripteurs de polices les quote-parts, revenant à leurs contrats, dans les bénéfices de l'exercice. D'autres prescriptions légales limitent à un pourcentage fixe sur les réserves mathématiques le montant des fonds spéciaux et réserves facultatives qu'il est permis d'accumuler aux Compagnies, qui souscrivent des affaires avec participation. Il est d'importance de tenir compte de cette catégorie de prescriptions légales, en examinant la question des fluctuations de valeurs.

Si l'on compare la baisse des valeurs, due à la crise financière de 1907, aux abaissements précédents qui se sont produits dans le courant de ces dernières années, c'est la depreciation récente qui paraît avoir été d'une gravité extraordinaire. Cette observation a même donné lieu à l'hypothèse que la forte augmentation dans la production d'or tendra à l'avenir à influencer défavorablement la fréquence tant que l'intensité des paniques financières. Cette hypothèse, quelle que soit sa probabilité, mérite en tout cas une certaine attention.

En ce qui concerne l'intensité de la baisse en 1907, il y a lieu de constater qu'elle n'a pas été ressentie au même degré par les différentes catégories de valeurs composant les portefeuilles des 26 Companies susindiquées. La depreciation — exprimée en pourcen-

tages des valeurs du marché — a été pour les actions seules environ le double de la moins-value qui s'est présentée sur les actions et obligations ensemble, tandis que d'autre part les fonds des Etats-Unis, les obligations des Etats particuliers, des Municipalités, etc. ne sont tombés que d'une valeur moitié moindre, par rapport aux actions et obligations cumulées. Or, il résulte des tableaux contenus au rapport que la dépréciation ressentie par les obligations des 9 Villes les plus importantes a été de presque 10<sup>0</sup>/. et que les obligations des 9 Compagnies prépondérantes de chemin de fer sont descendues de presque 8<sup>0</sup>/. En comparant ces divers résultats, on conclut que les valeurs d'une importance moins prononcée, n'étant pas cotés ou tout au moins pas négociées pendant les crises, n'amènent pas aux Compagnies des dépréciations aussi sensibles que les titres les plus recherchés.

Les différentes Compagnies-Vie dans les Etats-Unis n'ont pas suivi les mêmes idées, en ce qui concerne le placement de leurs fonds. Ainsi qu'il ressort d'un tableau contenu au rapport et réunissant les chiffres des placements au 31 décembre 1907 de 29 Compagnies les valeurs ont monté à 47·67<sup>0</sup>/. les hypothèques à 29·68<sup>0</sup>/. les prêts sur polices à 10·51<sup>0</sup>/. des actifs admis. L'auteur a fourni en outre des états indiquant la repartition des actifs pendant ces dernières années. Il en résulte — toujours en pourcents de l'actif total — une diminution des placements en immeubles, de même jusqu'à l'année 1906 une diminution des hypothèques, par contre on constate des augmentations tant dans l'ensemble des obligations et actions que dans les actions seules et dans les prêts sur polices. Enfin le rapport expose les motifs auxquels on peut attribuer la diminution dans les placements hypothécaires.

Les Compagnies opérant dans les Etats-Unis, ne jouissent pas de pleine liberté dans le choix de leurs placements, vu les restrictions imposées par les lois des divers états (et dont le rapport donne un extrait sommaire). En vue de ces restrictions légales ainsi que pour d'autres motifs les placements des Compagnies-Vie en actions n'embrasseront à l'avenir qu'une faible quote-part des actifs totaux. Les placements en propriété immobilière — à l'exception seule des immeubles nécessaires pour la gestion des affaires — sont absolument exclus. Il paraît que les capitaux investis par les Compagnies en propriété immobilière n'ont produit que des rendements peu satisfaisants. Les prêts sur valeurs conserveront toujours leur rang — quoique assez modeste — dans les placements des Sociétés; les prêts sur polices continueront à présenter une certaine augmentation. Les groupes les plus importants sont composés des obligations et des hypothèques. La proportion entre ces deux catégories de placements, restera-t-elle

à peu près constante? S'il importe d'éviter des fluctuations de valeurs, il sera nécessaire d'augmenter le pourcentage des hypothèques. Il va sans dire qu'un certain chiffre d'obligations devra rester en portefeuille: à cet effet, on pourra choisir de préférence les catégories de titres qui sont le moins exposés aux fluctuations du marché. L'auteur se réfère aux rapports existant entre les obligations et actions d'une part et les hypothèques l'autre, d'après le statistiques comprenant les actifs des Compagnies dans divers pays européens. Il discute les arguments qui pourraient influencer les Compagnies-Vie dans les Etats-Unis, soit en faveur, soit en défaveur de placements en obligations ou en hypothèques. Si l'on admet même que les placements en hypothèques exigent plus de travail et de soins, il faut remarquer d'autre part qu'ils ne sont pas sujet à des fluctuations du marché, tout en rapportant — au moins dans les Etats-Unis — un intérêt supérieur à celui des obligations. Le rapport contient un tableau portant sur les produits, nets des frais de placements, réalisés par 37 Compagnies, et indiquant pour chacune d'elles le rapport des hypothèques à l'actif total. Les 18 premières Compagnies ayant parmi leurs placements 50·21% d'hypothèques, ont perçu sur le total de leurs fonds un intérêt moyen de 5%: les 19 dernières, avec 32·16% de placements hypothécaires, présentent un intérêt moyen de 4·26%. Un autre tableau indique les taux d'intérêts, perçus pendant 10 années par 28 Compagnies sur les obligations et actions d'une part et sur les hypothèques de l'autre. Un intérêt moyen dans la première catégorie est de 4·43%, dans la dernière de 4·94%. Chaque Compagnie doit décider pour elle même ce qui lui convient le mieux, mais il faut toutefois constater qu'on a perçu par les hypothèques, tout en éliminant les fluctuations de valeurs, une augmentation du taux d'intérêt d'au moins  $\frac{1}{2}\%$ . Il serait donc prudent, aux Etats Unis d'élever tout au moins le pourcentage des hypothèques dans les placements des Compagnies.

L'auteur a traite longuement dans son rapport les conditions des Compagnies de son pays: cependant il ose espérer que l'une ou l'autre des suggestions soulevées sera peut-être utile ailleurs.

## **Impiego dell' Attivo degli Istituti d' Assicurazione con speciale riguardo al nuovo orientamento di questi ultimi anni.**

**Douglas Hall Rose, Maryland.**

L' Autore incomincia il suo dire con delle riflessioni sul ribasso generale prodottosi sul mercato dei Valori stati acquistati dalle Compagnie. 26 Compagnie Vita, operanti nello Stato di Maryland, hanno sofferto in seguito al deprezzamento verificatosi nelle loro obbligazioni ed azioni delle perdite che hanno raggiunto nel 1907 Dollari 108.352.449 e nel 1906 Dollari 34.730.910. Le obbligazioni e le azioni che si trovano nell' Attivo delle dette Compagnie presentavano al 31 Dicembre 1907 un minor valore di più del 10% in rapporto al montante con cui avrebbero figurato in bilancio, se i corsi quali erano al 31 Dicembre 1905 fossero rimasti stazionari. I corsi di Borsa al 31 Dicembre 1907 essendo stati sensibilmente inferiori al valore effettivo dei titoli quotati, i Commissari d' Assicurazione (Insurance Commissioners) di un gran numero di Stati permisero la valutazione anche a dei corsi superiori a quelli di mercato. Alcuni acconsentirono cioè che i Valori mobiliari venissero portati in bilancio ai corsi di un anno prima, ossia del 31 Dicembre 1906, altri ammisero la „media“ dei corsi al primo d'ogni mese ed al 31 Dicembre del 1907. In alcuni stati si permise alle Compagnie di adottare il sistema stato loro imposto nel loro Stato d' origine, mentre in altri venne senz' altro insistito sulla valutazione ai corsi del giorno d' inventario, cioè a quelli del 31 Dicembre 1907. Il prospetto contenuto nel rapporto originale dà modo di informarsi sull' atteggiamento stato assunto dai diversi Stati nella questione in parola. Fra i Commissari d' Assicurazione ed i funzionari delle Compagnie ebbero luogo delle discussioni a fondo relativamente al miglior sistema di valutazione. Non è però probabile che tutti gli Stati si mettano d' accordo su una modificazione qualunque del sistema attuale, che è appunto quello della valutazione ai corsi del giorno d' inventario. Questo sistema viene mantenuto in vigore anche nel Canada. In alcuni Stati una modificazione non potrebbe venire apportata che in via legislativa. Le Leggi di alcuni Stati prescrivono alle Compagnie d' Assicurazione sulla Vita l' obbligo di distribuire annualmente ai sottoscrittori di Polizze una quota-parte degli utili dell' esercizio relativi ai loro contratti. Altre prescrizioni legislative limitano ad un per cento fisso sulle riserve matematiche l' importo dei fondi speciali e delle riserve facoltative che è permesso di accumulare alle Compagnie che si sono impegnate ad una distribuzione di utili agli assicurati. Importa molto di tener ben



conto di questa categoria di prescrizioni di Legge ogni qual volta si esamini la questione della oscillazione dei valori.

Se si paragona il ribasso dei Valori dovuto alla crisi finanziaria del 1907 con i ribassi precedenti, prodottisi nel corso di questi ultimi anni, si vede all'evidenza la straordinaria gravità dell'ultima crisi. Questa constatazione ha condotto pure all'ipotesi che il forte aumento nella produzione mondiale dell'oro tenderà forse in avvenire ad aumentare di frequenza e di intensità le crisi finanziarie dovute al panico; e la possibilità soltanto di un tal pericolo merita davvero tutta la nostra attenzione.

Per ciò che è dell'intensità della *baisse* del 1907, si deve constatare che essa non è stata risentita in eguale misura dalle differenti categorie di valori componenti il portafoglio delle 26 Compagnie di cui sopra. Il deprezzamento dei valori di mercato, espresso in per cento, è stato soltanto per le *azioni* di ben il doppio del „minor valore“ che presentavano *azioni* ed *obbligazioni* riunite insieme; mentre d'altra parte i Fondi Pubblici degli Stati Uniti, le obbligazioni degli Stati singoli, delle Municipalità, ecc. non si sono deprezzati che della metà del deprezzamento percentuale complessivo delle azioni ed obbligazioni. Dai prospetti contenuti nel rapporto originale risulta che il deprezzamento risentito negli anni 1906 e 1907 dalle Obbligazioni delle 9 città più importanti degli Stati Uniti d'America fu in media di pressochè 10%, mentre quello verificatosi nelle Obbligazioni delle 9 Compagnie Ferroviarie preponderanti negli Stati Uniti stessi fu di circa 8%. Comparando fra di loro questi diversi risultati si arriva alla conclusione, che i valori di una importanza meno pronunciata, non venendo quotati, o per lo meno non venendo negoziati durante le crisi, non apportano alle Compagnie dei deprezzamenti così sensibili come quelli di cui sono suscettibili i titoli più ricercati.

Le diverse Compagnie Vita degli Stati Uniti non hanno battuto le stesse vie per quanto è dell'impiego dei loro fondi. Come appare da un prospetto contenuto nel rapporto originale, e che riunisce gli impieghi al 31 Dicembre 1907 di 29 Compagnie, a quella data i valori ammontavano al 47.67%, le ipoteche al 29.68% ed i prestiti su polizze al 10.51% in rapporto all'Attivo totale esposto secondo le prescrizioni. L'Autore vi ha pure aggiunto dei prospetti portanti la ripartizione degli attivi in questi ultimi anni. Ne risulta — sempre in percentuali dell'Attivo totale — una diminuzione degli investimenti in immobili e, fino all'anno 1906, anche una diminuzione degli impieghi ipotecari; mentre invece si constataano degli aumenti tanto nell'insieme delle obbligazioni e delle azioni, quanto nelle azioni soltanto, come pure nei prestiti sulle polizze. Il rapporto espone poi alcuni motivi ai

quali può ascriversi la diminuzione nella percentuale degli impieghi ipotecari in Inghilterra ed in America.

Le Compagnie operanti negli Stati Uniti non godono di piena libertà nella scelta dei loro impieghi di capitali, date le restrizioni imposte dalle Leggi dei diversi Stati: restrizioni che vengono sommariamente accennate e discusse. In vista di queste restrizioni di Legge, come pure, per altri motivi, gli impieghi in *azioni* da parte delle Compagnie Vita non formeranno probabilmente in avvenire che una piccola parte degli Attivi complessivi. Sono assolutamente vietati gli investimenti in proprietà immobiliari, quando non si tratti degli immobili necessari alla gestione degli affari. Sembra cioè che i capitali stati investiti dalle Compagnie in proprietà immobiliari non abbiano prodotto che dei rendimenti assai scarsi. I prestiti su Valori conserveranno sempre il loro posto, seppur modesto, negli impieghi delle Compagnie d' Assicurazione; anche i prestiti su Polizze continueranno probabilmente a presentare un certo aumento. I gruppi di impiego più importanti sono dati dalle *obbligazioni* e dalle *ipoteche*. La proporzione fra queste due categorie di investimenti resterà pressappoco costante anche in futuro? Se si vorrà mettersi al riparo dalle oscillazioni dei Valori converrà certamente di aumentare la percentuale degli impieghi in ipoteche. È superfluo dire che un certo importo in *obbligazioni* dovrà restare in ogni modo in portafoglio: a questo effetto si potranno però scegliere di preferenza quelle obbligazioni che siano meno esposte alle oscillazioni del mercato. L' Autore si riferisce alla proporzione esistente fra *obbligazioni* ed *azioni* da una parte ed *ipoteche* dall' altra, secondo le statistiche degli attivi delle Compagnie europee. Egli discute gli argomenti che potrebbero influire sulle Compagnie Vita negli Stati Uniti pro e contro gli impieghi in *obbligazioni*, od in *ipoteche*. Pur ammesso che gli investimenti in ipoteche esigano maggiori cure e maggior lavoro, essi non sono esposti però alle oscillazioni del mercato e, per quanto è almeno degli Stati Uniti, rendono anche un interesse superiore a quello delle obbligazioni. Il rapporto originale contiene un prospetto relativo ai rendimenti, netti da spese di investimento, ottenuti da 37 Compagnie ed indica per ciascuna di queste in che proporzione stiano gli impieghi ipotecari con gli impieghi totali. Le prime 18 Compagnie, che insieme hanno investito in ipoteche il 50.21% dei loro Attivi, raggiunsero sul totale degli impieghi un interesse medio del 5%; mentre le altre 19%, con il 32.16% di investimenti ipotecari, raggiunsero un rendimento medio di solo 4.26%. Un altro prospetto contiene i tassi d' interesse stati realizzati durante tutto un decennio da 28 Compagnie su obbligazioni ed azioni da una parte e su investimenti ipotecari dall' altra. Il rendimento „medio“ dato dalle prime è del 4.43% e quello dato dai secondi

del 4.94%. Ogni Compagnia deve decidere essa stessa quali impieghi convengano meglio ai suoi scopi; ma occorre tener presente che gli investimenti ipotecari, oltre al non essere esposti alle oscillazioni dei mercati, offrono secondo ogni probabilità un maggior rendimento di almeno  $\frac{1}{2}\%$ . Sarebbe quindi prudente, per quanto è delle Compagnie degli Stati Uniti, di veder almeno di aumentare la proporzione percentuale delle ipoteche in rapporto agli investimenti complessivi.

L'Autore si è necessariamente occupato a lungo nel suo rapporto delle condizioni delle Compagnie del suo paese: egli osa però sperare, che l'una o l'altra delle questioni da lui poste e trattate sarà per avere importanza anche per altri paesi.





### III.

Methoden der Bemessung der Prämien und Prämienreserven in der öffentlichen (sozialen) Versicherung, insbesondere Voraussetzungen für die Verwendung von Durchschnittsprämien.

Methods of computing premiums and premium-reserves in national (i. e. compulsory) insurance. More especially, under what assumptions are „average“ premiums admissible?

Méthodes de calcul des primes et réserves mathématiques dans l'assurance sociale, notamment les conditions de l'application de primes moyennes (collectives).

Metodi per la determinazione dei premi e delle riserve di premi nell'assicurazione sociale con speciale riguardo alla adozione di premi medii.



### III. — A.

## Méthodes de calcul des primes et réserves mathématiques dans l'assurance sociale, notamment les conditions de l'application de primes moyennes (collectives).

Par **Ch. Lembourg**, Bruxelles.

La différence des méthodes de l'assurance sociale et de l'assurance ordinaire est surtout pratique. Il y a, dans la première, une tendance à la prime moyenne parce que toute assurance sociale est, en fait, une assurance collective.

À première vue il doit sembler que les méthodes de calcul ne puissent pas différer de l'assurance ordinaire à l'assurance sociale. Il faut pourtant s'entendre sur les termes.

Si méthode de calcul veut dire application correcte, des formules mathématiques, la „*correction*“ de cette application signifiant valeur réelle des statistiques de base, estimation rigoureuse et sur définitions concordantes de l'actif et du passif probables, répartition équitable des charges entre les individus d'une même époque et aussi entre les générations successives, il ne peut y avoir aucun doute; les méthodes doivent être les mêmes.

Le mot „*sociale*“ accolé au mot assurance ne peut signifier ni fantaisie, ni grossièreté, dans l'approximation, non plus qu'arbitraire dans l'imposition.

Mais si méthode de calcul prend un sens plus spécial, si ce mot signifie particulièrement détermination et application de taux pratiques de cotisation, c'est-à-dire ce que l'on demande surtout aux Actuaire, la différence peut être grande.

Le problème en lui-même devient d'ailleurs plus intéressant parce que moins vague, et parce que l'on se préoccupe du côté pratique. La réalisation d'un système d'assurance sociale mérite toute l'attention des Actuaire, et doit leur tenir à coeur, même au seul point de vue

de l'établissement des cotisations, de la possibilité de percevoir celles-ci, de la détermination du niveau des diverses réserves, et sans préoccupation aucune du retentissement économique des charges qu'il nécessite.

Mais, préalablement à toute étude il faudra nettement définir l'assurance sociale :

Qu'il s'agisse d'assurance ordinaire ou d'assurance sociale, il faut noter qu'il y a nécessairement assurance, c'est-à-dire position de l'égalité des ressources et des charges probables, c'est-à-dire en dernière analyse *garantie*, grâce au jeu des grands nombres en matière de hasard, des indemnités ou allocations promises.

Quelle est donc la différence entre l'assurance et l'autre ?

Ce n'est pas la qualité de l'assureur qui fixe le caractère „social“. En effet l'assurance *privée* s'appose à l'assurance officielle, l'assurance par l'Etat et les pouvoirs publics, ou avec leur concours. Celle-ci peut être sociale, mais ne l'est pas nécessairement, comme d'autre part l'assurance privée peut être appelée à réaliser une assurance sociale.

La différence provient de la qualité de l'assuré, c'est-à-dire de celui sur qui repose le risque. En assurance sociale on ne voit pas cet assuré agissant en tant que particulier, dans toute la liberté de ses actes, selon les procédés qui lui conviennent ; on rencontre, si l'on peut ainsi parler, un assuré passif, pour qui d'autres ont agi, soit des particuliers, soit des organismes officiels, ce par raison philanthropique, par convenance sociale, par obligation légale. Quant au bénéfice de l'assurance, qu'il soit transmis par intermédiaire ou payé directement, il est, en tout cas, acquis à l'assuré ou ses ayants-droit : le mécanisme de l'assurance sociale doit produire fatalement l'indemnisation si la cause en existe. Il y a donc un caractère universel dans l'assurance sociale, aussi bien dans l'assujettissement que dans l'octroi des indemnités et allocations. Ce caractère, au point de vue technique, est le plus important.

Tout ce qui précède ne résulte que de faits, et non de considérations étymologiques ou économiques : mais ceux-là priment celles-ci.

Il faut donc entendre par assurance sociale l'ensemble des mesures propres à garantir dans des cas déterminés, des indemnités ou allocations également déterminées à *toutes* les personnes se trouvant dans des conditions spéciales nettement définies. Dans l'assurance sociale généralisée ces personnes forment une classe en faveur de laquelle les mesures sont prises.



Généralement c'est la classe ouvrière, d'où synonymie à peu près constante des termes *assurance ouvrière* et *assurance sociale*. Et, comme les mesures sont prises pour des collectivités en tant que telles, il y a équivalence au point de vue technique avec l'assurance collective, même privée, visant au même objet.

Précisons ce point.

L'assurance sociale ne se réalise pas par l'assurance des individus sous les conditions propres à ces individus, elle se réalise par l'assurance d'une collectivité en tant que collectivité. C'est là son caractère le plus constant.

Deux exemples feront mieux comprendre ma pensée.

a) La définition exclut des mesures d'ordre social par ailleurs extrêmement intéressantes, et qui présentent le caractère d'assurance, ou nécessitent l'assurance pour leur application. Ainsi il n'y a pas assurance sociale au sens effectif du mot, réalisée par la loi belge du 10 Mai 1900 qui tend à résoudre le problème des retraites ouvrières. Cette loi *facilite* l'acquisition d'une retraite à toute personne ayant la qualité de belge, par une série de mesures que l'on a justement résumées sous le nom de système de liberté subsidiée. Ces mesures sont, on le sait, l'octroi de subsides accroissant considérablement les versements effectués par ceux qui désirent acquérir une retraite, et accroissant surtout ces versement lorsqu'ils sont faits par l'intermédiaire d'une Société mutuelle.

Cette loi du 10 Mai 1900 dont il faut certes louer les tendances, encourage, par suite, la prévoyance personnelle et fournit un stimulant puissant à l'agrégation des individus en groupements mutualistes. C'est une loi sociale, ce n'est pas une loi d'assurance sociale, si technique que soit la correspondance des cotisations apportées et accrues, avec les chiffres de rente successivement inscrits au carnet.

Il y a dans cette loi un caractère interventionniste très net: elle est une ensemble de mesures prises pratiquement, mais non en théorie, en faveur de certaines gens généralement appartenant à la classe pauvre ou aux moindres catégories de la classe moyenne. On peut de plus dire que les tarifs en vigueur, à raison de la loi de Mortalité admise<sup>1)</sup> constituent une générosité implicite, et qui n'est en rien factice puisque ces opérations de retraite sont faites avec la garantie de l'Etat.

Mais, malgré tous ces caractères, loi consacrant le principe de l'intervention de l'Etat, loi d'assurance, loi sociale, il n'y a pas *assurance sociale* au sens où tout le monde entend ce terme: on n'assure

---

<sup>1)</sup> Table de Quetelet de 1846.

pas systématiquement toutes les personnes présentant un caractère social extérieur déterminé sans un acte préalable de leur part: certaines peuvent s'exclure, et s'exclure par leur seule volonté; on plutôt ne sont incluses dans l'assurance que celles-là qui veulent bien l'être.

b) Au contraire une autre espèce d'assurance pratiquée avant toute intervention de l'Etat en cette matière, avant toute législation, présente néanmoins le caractère „social“. C'est l'assurance contre les accidents du travail contractée par les chefs d'entreprise en faveur de leurs ouvriers et auprès de Sociétés privées. En cas d'accident, où qu'il fallût faire remonter les responsabilités, les assureurs payaient des indemnités forfaitaires définies par la police. Ces indemnités étaient remises aux ouvriers assurés par le chef d'entreprise, preneur d'assurance par une opération où l'Etat n'avait à s'ingérer et ne s'ingérait d'aucune façon. Eh bien, cette assurance présentait à tous égards le caractère social, et s'appelait *assurance collective*. Elle n'a pas changé de nom depuis la mise en application des législations ouvrières, et leur réalisation par des institutions officielles.

De ces deux exemples il résulte clairement qu'une loi sociale dont l'exécution requiert des opérations d'assurance n'institue pas pour cela une assurance sociale, et que le caractère le plus net de l'assurance sociale, c'est le caractère collectif. De là la tendance à la prime moyenne.

Détermination possible, pratique, et correcte d'une prime d'assurance collective et conditions d'application.

La question soumise au Congrès vise évidemment l'assurance sociale c'est-à-dire collective et l'assurance-sociale uniquement.

Il n'entre pas dans les vues de ce Congrès d'Actuaires de discuter par quels moyens économiques, par quelles ressources budgétaires, un Etat quel qu'il soit, pense assurer les retraites, les pensions pour invalidité, la réparation des dommages résultant des accidents du travail, ou l'indemnisation du chômage involontaire. Les divers moyens que les Gouvernements emploient pour combattre le paupérisme ne sont pas, en tant que tels, l'objet de nos délibérations. Il nous intéresse de savoir pour un objet déterminé ce que sera l'assurance collective et quels procédés de calculs il faudra employer.

Le problème toutefois se décompose: ou bien l'assurance a pour ressources uniques des primes payées par des personnes chacune pour toute une population d'assurés, ceux-ci ne devant intervenir en

rien dans les charges imposées; ou bien les primes sont payables partie comme ci-dessus et partie par les assurés eux-mêmes. On trouve des exemples du premier genre dans l'assurance ouvrière contre les accidents du travail, telle qu'elle est organisée dans la plupart des pays. On trouve des exemples de la seconde, dans l'assurance maladie en Allemagne et en Autriche et dans l'assurance contre l'invalidité en Allemagne.

On pourrait évidemment en citer d'autres. Les exemples que je viens de rappeler suffisent pour définir nettement ma pensée.

On peut concevoir aussi une assurance sociale où les assurés auraient seuls à pourvoir aux charges nécessitées par sa réalisation. Ce serait, par exemple, l'assurance obligatoire des retraites pour tous les ouvriers et employés, sans le concours des patrons. Ce dernier type est même absolument caractéristique, si l'on se place au point de vue du calcul des primes. Aussi je rapporte l'assurance sociale à deux schèmes nettement caractéristiques :

1<sup>o</sup> Les assurés sont étrangers au paiement des primes :

2<sup>o</sup> Le paiement des primes incombe aux assurés eux-mêmes.

Toute réalisation effective se ramène à une combinaison de ces deux types.

Dans le second cas la prime moyenne — laquelle ne serait d'ailleurs pas collective — semble inapplicable, tout au moins par raison d'équité; quant à l'introduction de coefficients moyens pour le calcul des réserves, cela paraît parfaitement possible.

Dans le premier cas non seulement la possibilité, mais la nécessité d'une prime moyenne c'est-à-dire collective paraît évidente. Le calcul des réserves pourra a fortiori se faire aussi en utilisant des coefficients moyens.

Pourtant il importe de justifier les primes moyennes dans ce premier cas, et d'en donner le mode de calcul, car c'est le seul moyen d'en déterminer les conditions d'application.

Je raisonne en général, bien qu'en supposant, pour la facilité de l'expression, qu'il s'agisse d'un employeur ou donneur d'ouvrage qui paye l'assurance pour les risques courus par ses ouvriers et employés. Ceux-ci doivent être indemnisés suivant des bases quelconques qu'elles soient définies par une police d'assurance, ou mieux par des dispositions légales, car nous rentrons alors exactement dans la forme la plus nette de l'assurance sociale.

Ces bases semblent ne dépendre, même dans le cas général, que

1<sup>o</sup> de l'âge des assurés,

2<sup>o</sup> du salaire ou traitement.

3<sup>o</sup> de la nature même de l'événement, et de son degré s'il est susceptible d'en avoir.

4<sup>o</sup> de certains éléments qui seraient donnés a priori.

On pourrait donc prendre comme exemple particulier l'assurance collective contre les accidents du travail, tout en laissant au raisonnement toute sa généralité.

Que sera la prime? Une prime générale calculée à raison de l'ensemble des salaires et du nombre total d'ouvriers.

Dans quelles conditions cette prime est-elle actuariellement applicable, c'est-à-dire équitable et pratiquement exacte, donc suffisante à coup sûr, et non excessive. J'entends, naturellement, l'ensemble des primes.

Etudions d'abord la population assurée.

La population assurée varie évidemment, dans sa composition, d'un employeur à l'autre. Elle varie même chez un même employeur d'une époque à l'autre. Le plus généralement cette population n'a pas de caractéristique nette, en différenciant de l'ensemble de la population ouvrière. C'est dans cette hypothèse que je me place; c'est la plus générale et il est possible de passer aux autres par certains termes qui vu leur petitesse (démontrée empiriquement) peuvent être traités absolument comme des corrections.

Je fais remarquer tout d'abord que la variabilité dans la population employée lorsqu'elle est restreinte, oblige à considérer pratiquement cette population comme étant de composition moyenne.

Il est clair que si l'on veut aller au fond des choses qu'un employeur qui n'a à son service que des ouvriers âgés, présente un autre risque que son successeur dans la même usine, utilisant le même contremaître, mais un personnel tout jeune. Toutes les conditions qui peuvent influencer la hauteur du risque, abstraction faite de la population, restent les mêmes, mais, par hypothèse, la population est manifestement différente et le taux de réparation, à raison de ce que l'âge influe et sur les probabilités et sur le risque, certainement différent. Pourtant il est impossible d'en tenir compte, étant donné que la moindre circonstance peut faire varier d'un extrême à l'autre la composition de la population. Une caractéristique aussi nette que je viens de noter ne se présentera que dans des petits établissements industriels, sauf pour certaines industries. Pour les grands établissements, au contraire, il y a tout lieu de penser que la population se recrute suivant des nombres sensiblement proportionnels pour des périodes d'âges comprises entre deux mêmes nombres.

On peut donc admettre, et dans certains cas il faut admettre par raison pratique, que la population ouvrière se répartit suivant les âges, d'après une loi uniforme. C'est certainement vrai pour des industries



similaires, c'est sans doute vrai pour la plupart des industries à quelques exceptions près, pour lesquelles se présente une caractéristique particulière.<sup>1)</sup>

Nous connaissons donc la population. Elle est de composition déterminable, on peut la supposer stable et généralement uniforme, là où le nombre d'ouvriers est grand. Elle est évidemment variable d'un établissement à l'autre, et variable d'un moment à l'autre là où le nombre d'ouvriers est petit. Mais cette variabilité dans le temps permet précisément d'espérer une compensation et de considérer la composition du personnel ouvrier comme moyenne, et conforme à la population générale des ouvriers occupés.

Il est clair que la prime collective — parfaitement logique dans ce cas — pourra s'obtenir par addition des primes théoriques particulières exigibles à raison de chacun des ouvriers employés. Il sera peut-être possible, en introduisant un coefficient moyen construit d'après les statistiques, de conduire l'addition de manière à rendre l'établissement de la prime commode, si l'on tient compte de la constance, précédemment admise, de la population.

Sous la condition que l'on puisse rapporter à l'âge uniquement toutes les probabilités à faire intervenir dans le calcul, et tous les éléments dont dépend la valeur de l'indemnité on peut déterminer un tel coefficient moyen.

Soit  $p_x$  la probabilité que, dans un métier déterminé un accident d'espèce donnée bien déterminée, frappe l'ouvrier ( $k$ ) d'âge  $x$ . Cet accident entraîne une réparation dont la valeur est fonction de  $x$  et du salaire, soit  $R(x)$ ; il y a dans l'usine  $N$  ouvriers faisant le même métier, dont  $n_x$  sont d'âge  $x$ . Ils gagnent ensemble  $S$ , dont  $S_x$  est la fraction afférente aux ouvriers d'âge  $x$ .

Appelons  $v_x$  le rapport  $\frac{n_x}{N}$  du nombre d'ouvriers  $n_x$  d'âge  $x$ , au nombre total  $N$  d'ouvriers.

$$v_x = \frac{n_x}{N}$$

Considérons maintenant l'expression  $\frac{S_x}{n_x}$ .

Elle représente le salaire moyen des ouvriers d'âge  $x$ . Ce n'est donc pas, j'insiste sur ce point, un salaire individuel, mais bien plutôt

<sup>1)</sup> Je puis citer l'exemple des boulonneries, où il y a étonnamment de gamins, d'apprentis, de très jeunes ouvriers et l'ensemble des industries textiles où l'élément féminin est presque égal en importance à l'élément masculin et où il y a lieu de remarquer l'élimination progressive des femmes à partir de l'âge de 25 ans, si bien qu'il existe très peu d'ouvrières de 35 à 40 ans.

une expression caractéristique propre à un groupe d'ouvriers de même âge.

$\frac{S_x}{n_x}$  est donc le quotient de l'ensemble des salaires à l'âge  $x$ , par le nombre d'ouvriers de cet âge.

Il y a moyen d'exprimer ce quotient en fonction du quotient général  $\frac{S}{N}$  du total des salaires par le nombre total d'ouvriers en posant :

$$\frac{S_x}{n_x} = \frac{S}{N} \tau_x$$

devant nécessairement être une fonction de  $x$ .

$\frac{S}{N}$  est le salaire moyen  $s_m$ .

Etudions maintenant l'élément de risque.

C'est  $p_{(k)} R_{(k)}$  c'est-à-dire  $p_{(k)} R_{(x)} s_{(k)}$  si l'on pose  $p_x = p_m \tau_x$  et si l'on admet que la possibilité d'accident dans une même usine, pour un même métier, varie *dans son ensemble*, avec l'âge et avec l'âge seulement

$$p_{(k)} = p_x = p_m \tau_x.$$

L'élément de risque est donc

$$p_m \tau_x R_{(x)} s_k.$$

Je somme par rapport aux  $k$ , en deux étapes: je prends d'abord tout les ouvriers d'âge  $x$ . Tous les termes autres que  $s_{(k)}$  sont constants. Cette première somme sera donc

$$p_m \tau_x R_{(x)} \sum s_{(k)} \quad \text{c'est-à-dire} \quad p_m \tau_x R_{(x)} S_x.$$

Puisque  $S_x$  est le salaire total payé aux ouvriers d'âge  $x$ : je dois faire maintenant cette somme par rapport à  $(x)$ .

Rappelons nous que

$$\frac{S_x}{n_x} = \frac{S}{N} \tau_x$$

équivalent à

$$S_x = \frac{n_x}{N} \tau_x S = \nu_x \tau_x S$$

par suite l'élément de risque devient

$$p_m \tau_x R_{(x)} \nu_x \tau_x S$$

et la somme en sera

$$p_m S \sum_{(x)} v_x \pi_x \sigma_x R_x.$$

Je désigne par G la somme

$$\sum_x v_x \pi_x \sigma_x R_{(x)}.$$

C'est le coefficient moyen annoncé. La prime partielle pour couvrir le risque couru à raison de l'accident d'espèce bien déterminé dont question plus haut aura dès lors pour expression  $p_m GS$ .

Il importe de rechercher la signification des symboles :

$v_x$  est, visiblement, le coefficient de distribution des ouvriers par âges puisque  $n_x = N v_x$ . D'après ce que nous avons vu il faut déterminer  $v_x$  par des recensements généraux et non par la population de l'usine à un instant donné.

Quant à  $\sigma_x$  étant donné la relation

$$\frac{S_x}{n_x} = \frac{S}{N} \sigma_x$$

il apparait comme une fonction modificatrice du salaire d'après l'âge des ouvriers. — Il n'est pas absurde d'admettre que cette fonction n'a pas, à un moment, d'autre déterminante que cet âge précisément, que c'est, pour ainsi dire, une résultante physiologique, l'expression des variations de la force productive des travailleurs, car le salaire est une mesure approchée de cette force productive. — Mais, répétons le, cette hypothèse n'est admissible que parce qu'il s'agit de groupes.

Si l'on admet cette hypothèse, il suffira d'une détermination de la série des  $\sigma$ .

Cette proposition est vraie même si on change de population.

Posant, ce qui est la conséquence de l'hypothèse,  $\sigma_x$  (dans la nouvelle distribution de population) =  $\rho \sigma_x$ ,  $v'_x$  est cette nouvelle distribution.

On aura

$$G' = \sum_x v'_x \rho \sigma_x \pi_x R_x.$$

Il faut déterminer  $\rho$ .

Dans la population nouvelle (salaire total  $S'$ ) comme dans l'ancienne.

$$\sum S'_x = S'.$$

Or on a

$$S'_x = \frac{S'}{N'} \sigma'_x n'_x$$

et puisque  $\frac{n'_x}{N} = v'_x$  et  $\tau'_x = \rho \tau_x$

$$S'_x = S' v'_x \rho \tau_x.$$

Et en sommant

$$\sum S'_x \text{ ou } S' = S' \sum \rho \tau_x v'_x$$

or  $\rho$  est constant.

D'où

$$\rho = \frac{1}{\sum \tau_x v'_x}$$

par suite

$$G' = \left( \sum v'_x \tau_x \pi_x R_x \right) : \sum \tau_x v'_x.$$

Il suffit d'une seule détermination des  $\tau$ .

D'autre part on peut faire observer que  $n_x p_x$  c'est-à-dire  $n_x p_m \pi_x$  représente précisément la population sinistrée.

La remarque est essentielle au point de vue de la statistique. On peut ne pas rechercher  $\pi_x v_x$  pour une même répartition supposée de la population ouvrière.

On peut de même n'utiliser que la population sinistrée pour la détermination des  $\tau_x$  si l'on tient compte, par des coefficients appropriés, des salaires moyens des divers métiers rapportés aux salaires moyens de l'un d'entre eux.

Les éléments de  $G$  proviendront donc de statistiques générales, embrassant tous les métiers, où la répartition des ouvriers par âges est supposée la même.

D'autre part on a préconisé des primes moyennes obtenues par le simple quotient de la somme des charges par la somme des salaires. Mais les conditions d'applicabilité d'une telle prime ne se rencontreront jamais :

Si l'on disposait d'un matériel statistique homogène au milieu ouvrier auquel doivent s'appliquer de telles recherches, c'est à-dire si une loi réparatrice des accidents du travail avait été, sans modification, en vigueur pendant une assez longue suite d'années dans un pays dont les entreprises industrielles ne se sont que peu modifiées, on obtiendrait, pour une industrie déterminée, une approximation suffisante du taux de prime (applicable dans ce pays et sous l'empire de cette législation) en divisant la charge relative à cette période par la somme des salaires payés pendant cette période, dans l'industrie considérée.



On aurait

$$c = \frac{\sum \text{charges}}{\sum \text{salaires}}$$

La quantité ainsi déterminée serait le taux de prime par unité de salaire.

Il faudrait naturellement avoir soin de tenir compte des tâtonnements du début si l'on introduit dans le calcul les charges et salaires des premières années d'application de la loi.

Cette méthode, la plus simple de toutes, nécessite une expérience antérieure très longue et sous des conditions identiques les grands nombres ne pouvant se réaliser qu'au bout d'un long espace de temps. Cela la rend, en fait inapplicable, a priori.

Si le matériel dont on dispose n'était pas homogène à ce milieu ouvrier, on pourrait apporter aux indications fournies par une telle formule de multiples corrections. Les unes, touchant les probabilités d'accidents peuvent être appréciées par un technicien de l'industrie; les autres, touchant les réparations dépendent des législations ou des conditions de polices et sont supputables par de purs calculs. Mais ces calculs, pour être précis, doivent consister précisément en deux constructions tout à fait analogues à celle dont l'élément a été réalisé plus haut et que j'esquisse ci-dessous en quelques lignes.

On sera donc forcé de faire une étude détaillée des éléments du risque et de la réparation. Il faudra combiner les uns avec les autres, en tenant compte, comme nous l'avons déjà dit, de toutes les causes qui modifient les probabilités d'accidents et les charges de la réparation: nature et durée du travail, âge des ouvriers; la conduite même de l'entreprise, les soins y apportés, ou la négligence au contraire et le désordre qui y règnent.

Voici comment peut se résumer le calcul des primes:

Comme la réparation comprend les divers événements dommageables soit les accidents de toute nature pouvant atteindre les ouvriers. Les P sont les probabilités de ces accidents et les R les réparations. Nous voyons de suite que nous pouvons obtenir c en construisant la somme des PR pour une entreprise, en tenant compte évidemment de tous les éléments dont dépendent les P, d'une part, les R d'autre part.

Si maintenant on appelle S le salaire total de l'entreprise,

$\frac{\sum PR}{S}$  sera le taux de prime par unité de salaire.

1. En fait, on entend communément par taux de prime, en matière d'assurances accidents, un coefficient par lequel il faut multiplier le

total des salaires afférents à une entreprise déterminée pour obtenir le montant de la contribution exigible de cette entreprise. Ce taux de prime doit être déterminé de manière que l'ensemble des contributions exigées d'une même catégorie d'entreprises, supposée suffisamment nombreuse, ait toutes chances de suffire à couvrir les sinistres qui s'y déclareront ainsi qu'une quote-part raisonnable des frais d'administration.

2. Cette manière de faire est une conséquence du fait que la réparation consiste pour la majeure partie en fonction directe du salaire. Elle se légitime encore parce que le salaire mesure, avec une certaine approximation, le temps de travail, élément qui influe, et dans le sens direct également, sur le risque accident. Il existe toutefois des relevés statistiques indiquant la charge par tête d'ouvrier.

3. Comme la réparation comprend des rentes et allocations dépendant du salaire et des indemnités pour frais funéraires et, dans de certaines limites, les soins médicaux et pharmaceutiques, qui ne dépendent que du nombre des ouvriers, il est clair que la prime totale sera de la forme

$$AS + BN.$$

S et N étant respectivement le salaire total et le nombre d'ouvriers. A et B sont des taux de prime correspondant chacun à une partie de la réparation.

Il est aisé de ramener cette expression à

$$CS$$

C étant un coefficient, en posant

$$C = A + B \times \frac{1}{S_m}$$

$S_m$  étant le salaire moyen, c'est-à-dire  $\frac{S}{N}$ .

C est alors le taux de prime par unité de salaire. C'est la quantité  $c$  ou  $\frac{\sum P R}{S}$  que nous pouvons déterminer par la méthode de construction esquissée ci-dessus.

Il faut remarquer que les P et les R sont complexes. Il faut donc faire une somme multiple.

On emploiera la formule générale d'une assurance à effets multiples :

Les événements entraînant réparation sont des accidents arrivant à des ouvriers. Ces accidents sont de divers genre i et, dans ce genre, d'espèce ou si l'on veut de degré d'intensité j. Ils peuvent

atteindre les divers ouvriers, dont un est  $k$ , en nombre  $N$  et touchant un salaire total  $S$ , de l'industrie considérée.

$P_{(i, j, k)}$  sera la probabilité que l'accident  $(i, j)$  atteigne l'ouvrier  $k$ .

En vertu de la loi ou des conditions de police, il sera dû à cet ouvrier, pour cet accident, une indemnité  $R_{(j, k)}$ , fonction de  $j$  et de  $k$ . L'élément de risque est donc

$$P_{(i, j, k)} \times R_{(j, k)}$$

espérance mathématique de perte dans le cas  $A_{(i, k)}$  isolé.

Le risque global sera

$$\sum_k \left( \sum_i \sum_j P_{(i, j, k)} R_{(j, k)} \right)$$

Il faudra pour faire la somme s'arranger pour n'avoir, en fin de compte, qu'une somme par rapport à  $k$  de manière à pouvoir utiliser des lois de distribution de la population supposées connues. On y arrivera par la transformation exposée ci-dessus, après que l'on aura décomposé la somme triple en sommes doubles d'après les divisions que l'on peut faire dans l'ensemble des accidents; mort, incapacité temporaire ou permanente.

Pour déterminer les  $P$  il faudra s'adresser à toutes les statistiques sérieuses connues si l'on veut réaliser les grands nombres qui seuls donnent quelques significations à ces probabilités  $P$ .

Il faudra, par conséquent, vérifier si les industries recensées des divers pays sont superposables, au point de vue des risques à celles que l'on veut taxer.

Si elles ne le sont pas, déterminer les différences et apprécier leur influence sur les probabilités accidents.

C'est-à-dire que l'on établira une première prime virtuelle, dans l'hypothèse où les industries sont superposables. Une étude subséquente permettra soit de maintenir cette prime comme prime *moyenne* effective (hypothèse de l'identité des techniques et des moeurs), soit de la corriger dans le sens  $+$  ou dans le sens  $-$  afin d'obtenir la prime *moyenne* effective applicable à l'industrie.

J'insiste sur ce mot de *prime moyenne*. On sait, en effet, de longue expérience, et on le conçoit tout naturellement, que deux entreprises industrielles dont le but est le même ne présentent pas les mêmes dangers. Il faudra donc, avant d'appliquer aux industries particulières la contribution dont elles sont passibles, tenir compte, si l'on peut ainsi parler, de leur coefficient propre d'aggravation ou de diminution de danger.

En résumé, la méthode complète peut s'exposer comme suit :

1<sup>o</sup> La contribution exigible *d'une* entreprise devrait théoriquement se construire d'après les éléments mêmes de cette entreprise, pris et pesés un à un.

2<sup>o</sup> En fait, cette contribution s'obtient par la multiplication du montant total des salaires par un taux déterminé propre à l'industrie, et corrigé en plus ou en moins suivant que l'entreprise considérée présente un danger plus grave ou moindre que le danger normal. Pour obtenir ce taux, il faut un travail préliminaire d'ordre purement actuariel dont l'aboutissement est un taux virtuel moyen qui, corrigé suivant les indications de la technique, donnera le taux moyen effectif.

L'étude des divers risques particuliers permettra de déterminer, en toute équité, l'importance de la nouvelle correction qu'il faut apporter à ce taux moyen effectif pour arriver au taux d'application.

Cette méthode se caractérise par la nécessité :

1<sup>o</sup> D'établir des taux moyens exacts, assurant l'équilibre financier de l'institution d'assurance.

2<sup>o</sup> D'obtenir, aussi bien des industriels que du service central, des indications sincères relatives à l'aggravation ou à la diminution du risque, lesquelles, sagement interprétées, permettront de fixer la prime à un taux adéquat à la probabilité effective et particulière de risque et faire du forfait, caractéristique de l'assurance, un marché juste, parce que honnête et étudié.

Les conditions d'application suivantes sont plutôt d'ordre pratique.

Il sera bon de taxer les diverses entreprises par des prix oscillant du prix moyen par réduction ou augmentation au moyen de coefficients d'allure ronde. C'est somme toute, les côter.

Il faudra toutefois remarquer qu'une matière de différenciation de risques particuliers d'une même industrie, et voisins, il est clair, si l'on se place au point de vue de la gestion commode des affaires, que l'automatisme serait désirable, ne fut-ce que pour éviter toute accusation d'arbitraire et se dispenser de distribuer des coefficients de mérite ou de démérite à des chefs d'entreprise qui ne dépendant pas uniquement d'eux-mêmes. On pourrait peut-être y arriver en tenant des accidents un bilan *non financier*, mais numérique et moral — c'est-à-dire que les accidents seraient rapportés à leurs causes et dénombrés sans se préoccuper outre mesure de la charge financière qu'ils entraînent. Il ne faudrait toutefois pas oublier que certains accidents dont la survenance décèle en général de mauvaises conditions de travail, sont toujours coûteux ; les accidents de transmissions, par exemple.

Il faut noter aussi que théoriquement, dans la construction de la formule, il vaudrait mieux employer les probabilités d'accidents *par*



*métiers* que par industries. Une entreprise au point de vue des ouvriers serait la somme de plusieurs métiers d'importance relatives  $p, q, r, \dots$  et non de diverses divisions d'entreprises.

Il y a aussi des conditions d'applicabilité purement théoriques. Pour les déterminer je rappelle ici l'essence de la méthode.

Dans des coefficients moyens je fais rentrer *toutes* les caractéristiques de la population dont fait partie le groupement ouvrier à assurer, variation du risque avec l'âge, importance en numéraire du risque, durée de l'incapacité de travail s'il y a lieu, distribution de la population par âges, et toutes autres s'il s'en trouve.

J'agis ainsi dans le but de pouvoir expliciter, dans la formule théorique, la probabilité moyenne pour les accidents d'espèce donnée propre à un industrie, ou plutôt à un métier déterminé. J'obtiens ainsi les nombres les plus grands possibles.

Je construis ainsi une prime rationnelle qui se caractérise par la division de ses éléments en deux groupes. On peut dès lors supporter la charge totale probable à une unité, ou mieux à deux unités moyennes, l'unité de salaire et l'unité de population.

La condition essentielle d'application c'est donc, évidemment, que les lois soient reconnues générales.

Or, a priori il semble bien qu'il en doive être ainsi. En effet, l'une d'elles<sup>1)</sup> est simplement la caractéristique de la population ouvrière d'un pays; j'ai d'ailleurs longuement envisagé laquelle qu'elle pouvait avoir.

Si la deuxième<sup>2)</sup> c'est-à-dire la variation de la rémunération ouvrière suivant l'âge, n'est pas simplement une loi physiologique, elle traduit, dans ce qui dépend à la fois de la valeur ouvrière et des habitudes économiques les rapports entre patrons et ouvriers figurés sous la forme de salariats. Or ces rapports sont très constants dans une même région.

Quant à la troisième,<sup>3)</sup> l'accroissement du danger d'accident selon l'âge des ouvriers elle semble bien être une loi purement physiologique, donc générale.

Quant à la probabilité moyenne que j'ai pu expliciter de ma formule, il est clair qu'elle doit résulter d'une expérience aussi nombreuse que possible sur un matériel statistique bien homogène. C'est la technologie qui nous éclairera sur ce point.

Une dernière remarque relative à l'application d'un taux de prime par unité de salaire: lorsque l'on fera la somme des salaires pour déterminer la prime effective il faudra, si certains salaires de

<sup>1)</sup> Symbolisée par  $\alpha_x$ .

<sup>2)</sup> Symbolisée par  $\tau_x$ .

<sup>3)</sup> Symbolisée par  $\pi_x$ .

réparation tels que les définissent les mesures légales différent des salaires réels, ne tenir compte que des salaires de réparation.<sup>1)</sup>

Les conditions pratiques d'applicabilité sont loin d'être irréalisables, les conditions purement théoriques sont, très vraisemblablement réalisées. On possède donc au moins une méthode parfaitement applicable, et parfaitement technique, qui mène à des primes à la fois collectives et moyennes.

Je crois devoir insister sur ce point en répétant, à peu près ce que j'ai dit dans une note technique<sup>2)</sup> fournie autrefois à un groupement industriel belge fort important:

J'ai la conviction, sous les réserves évidentes que mon incompetence en matière de technique industrielle m'impose, d'avoir indiqué un schéma conforme, autant qu'il est possible, aux règles fondamentales de l'assurance: pour l'ensemble, peréquation entre les ressources et les charges probables; pour chacun, répartition équitable, puisque directement établie sur le risque *présumable*, pesé et jaugé en conscience, d'après les règles connues. De plus j'estime que l'assurance peut-être très aisément réalisée selon ce schéma. Je tiens à l'affirmer. J'y tiens parce que l'on entend trop souvent dire qu'en matière d'accidents du travail il n'y a pas lieu de recourir à la théorie des assurances. Si l'on en croyait les assureurs accidents eux-mêmes il n'y aurait qu'*„empirisme“* et *„petit bonheur“* dans cette branche. Il est possible qu'ils n'y mettent que cela, et que les contrôles officiels le tolèrent. Il est certain qu'il pourrait en être autrement.

Est il besoin de dire qu'une méthode basée sur de semblables principes pourrait être utilisée pour le calcul de réserves?

Est il besoin de dire que le calcul des réserves est tellement simple, en général, qu'il est inutile de recourir à une méthode autre qu'un simple procédé de calcul par groupes de têtes de même âge.

Quoi qu'il en soit j'ai indiqué, à propos d'un exemple particulier, comment on pourrait arriver à des primes collectives et moyennes absolument correctes lorsque la charge de l'assurance n'est pas portée, individuellement par les assurés.

Le deuxième cas ne peut-être résolu en général. Il faudrait tenir compte des mesures législatives particulières à chaque Etat. Aussi n'en parlerai-je point maintenant, convaincu que plus d'une occasion

<sup>1)</sup> C'est l'évidence même. Mais si ces salaires de réparation dépassent les salaires réels, les Industriels preneurs d'assurances ne se rendent pas à l'évidence.

<sup>2)</sup> Quelques unes des considérations qui précèdent sont d'ailleurs extraites de cette note technique publiée en mai 1905 par le Comité Central du Travail industriel, dans son *„Bulletin“*.

se présentera encore d'aborder ce sujet, et dans des conditions plus précises.

Je ne ferai que cette simple remarque. Si un calcul de prime moyenne équitable est le plus souvent impossible, c'est en raison du manque d'universalité des mesures législatives, et des régimes transitoires que l'on veut coûte que coûte, instaurer, soit par raisons financières, soit par raisons politiques. Ces raisons sont toujours fort sérieuses, mais on peut leur opposer, le plus souvent des arguments fort sérieux également.

Sur ces points on comprendra que je n'ouvre pas de polémique, ce n'est ni lieu, ni le moment.

Quant aux réserves il est fort possible que l'on puisse réaliser des formules très exactes en raisonnant sur une population hypothétique. Mais le problème abstrait n'est pas très intéressant. J'attends pour m'en préoccuper une occasion où les conditions de ce problème se poseront d'une façon précise.

Je puis me résumer en ces quelques observations d'ordre général. Les assurances sociales pourraient, en raison de l'universalité du personnel assuré, se traiter par primes moyennes s'il ne fallait s'occuper que de garantir le paiement des allocations promises. Mais l'équité s'y oppose le plus souvent.

Cette objection disparaît quand la charge de l'assurance n'incombe pas à l'assuré, mais à son employeur. Dans ce cas il est possible de calculer une prime collective en utilisant un coefficient moyen, prime qui tiendra de tous les éléments de risque tant au point de vue de la garantie des allocations promises que de l'équité dans la répartition des charges. Cette possibilité provient de ce que l'assurance est en quelque sorte impersonnelle.

Je montre spécialement cette possibilité pour l'assurance accidents. Elle serait tout aussi claire — et les primes seraient vraisemblablement plus faciles à calculer — s'il s'agissait de la somme à verser par les patrons pour la part qu'ils assument dans la constitution de tout autre avantage en faveur de leur personnel.

Par exemple, les Retraites ouvrières.

# **Methoden der Bemessung der Prämien und Prämienreserven in der öffentlichen (sozialen) Versicherung, insbesondere Voraussetzungen für die Verwendung von Durchschnittsprämien.**

Von **Ch. Lembourg**, Brüssel.

Der Unterschied in den Methoden der Sozialversicherung und der gewöhnlichen Versicherung ist vorwiegend praktischer Natur. Die erstere zeigt eine Tendenz für eine Durchschnittsprämie, da jede soziale Versicherung in Wirklichkeit Kollektivversicherung ist.

Man kann durch das Beispiel der Unfallversicherung zeigen, wie die praktische und korrekte Bestimmung der Durchschnittsprämien dieser Versicherung möglich und welche die Bedingungen von deren Anwendbarkeit wären.

Die Frage in ihrer Allgemeinheit kann mit wenigen Worten sehr kurz beantwortet werden.

Die soziale Versicherung könnte mit Rücksicht darauf, daß die ganze Gesamtheit einer Personenklasse versichert wird, zu Durchschnittsprämien geleistet werden, wenn man sich nur darum zu kümmern hätte, daß die versprochenen Leistungen wirklich gedeckt würden. Dem steht jedoch zumeist die Billigkeit entgegen.

Dieser Einwand kann nicht erhoben werden, wenn die Last der Versicherung nicht den Versicherten, sondern den Unternehmer trifft. In diesem Falle ist es möglich, eine Kollektivprämie mit Benützung eines Durchschnittskoeffizienten zu bestimmen, welche alle Elemente des Risikos enthält, und zwar sowohl in Bezug auf die Garantie der Versicherungsleistung als auch mit Rücksicht auf die Billigkeit bei der Verteilung der Lasten. Diese Möglichkeit entspringt dem Umstande, daß die Versicherung in diesem Falle sozusagen unpersönlich ist.

## **Methods of computing premiums and premium reserves in national (i. e. compulsory) insurance. More especially, under what assumptions are „average“ premiums admissible?**

By **Ch. Lembourg**, Brussels.

There are chiefly practical diversities between methods employed for social and individual insurance. The former shows a tendency for employing average premiums, as every social insurance is indeed a collective one.



It results from the example of accident insurance, how average premiums can be established in a practical and correct way and under what assumptions they are admissible for the said branch of insurance.

The general question can be answered shortly in a few words.

Social insurance including a class of persons in its totality, could certainly be based on average premiums, if the security of paying the fixed compensations had alone to be taken into consideration. However, such system would not agree generally with the principles of equity.

Of course, the latter argument disappears when the cost of insurance is contributed not by the insured themselves, but by their employers. In this case it is possible to establish, with the aid of an average coefficient, a collective premium considering all elements of risk with regard to guarantee of stipulated benefits as well as to equity in distribution of costs. Such premiums are possible, because under the said assumptions insurance is in some way impersonal.

### **Metodi per la determinazione dei premi e delle riserve di premi nell'assicurazione sociale con speciale riguardo alla adozione di premi medii.**

**Ch. Lembourg, Bruxelles.**

La differenza di metodo fra l'assicurazione sociale e l'assicurazione ordinaria è soprattutto pratica. Nella prima esiste una decisiva tendenza al premio medio, dipendente dalla circostanza che ogni assicurazione sociale è di fatto un'assicurazione collettiva.

Con l'esempio dell'assicurazione infortuni si può mostrare come potrebbe farsi una determinazione possibile, pratica e corretta dei premi collettivi di questa assicurazione e quali ne sarebbero le condizioni d'applicazione.

Si può con poche parole rispondere in modo assai succinto alla questione posta nel suo insieme.

Se bastasse di occuparsi di garantire il pagamento delle indennità promesse, le assicurazioni sociali, data l'universalità del personale assicurato, potrebbero benissimo venir trattate con premi medii. Ma l'equità vi si oppone frequentemente.

Questa obiezione scompare quando il gravame dell'assicu-

razione non incomba più all'assicurato, me bensì *al suo principale*. In questo caso è cioè possibile di calcolare un premio collettivo utilizzando un coefficiente medio, premio che conterrà tutti gli elementi del rischio, tanto dal punto di vista della sicurezza delle indennità promesse, che da quello dell'equità nella ripartizione dei gravami. E tale possibilità deriva dalla circostanza, che in questo caso l'assicurazione è in un certo qual modo impersonale.

---

### III. — B.

## Die Deckungsmethoden der Sozialversicherung.

Von Prof. Dr. **L. von Bortkiewicz**, Berlin.

Mit den Ausdrücken „Umlageverfahren“, „Kapitaldeckungsverfahren“ und „Prämiendurchschnittsverfahren“ werden die verschiedenen Methoden bezeichnet, zwischen denen man auf dem Gebiet der obligatorischen Arbeiterversicherung bei der Bestimmung der Höhe der Prämien die Wahl hat.

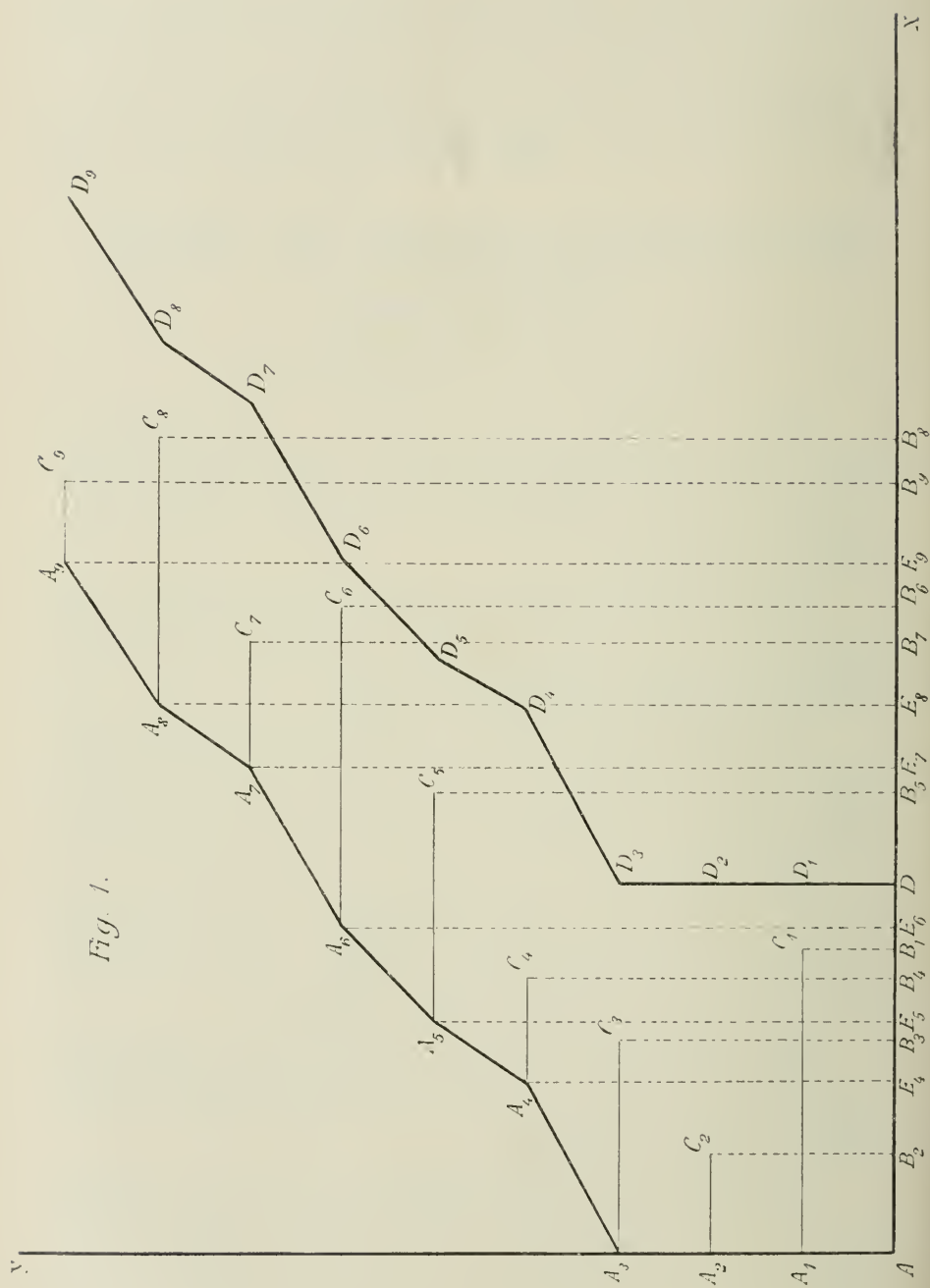
Sollen die Eigentümlichkeiten einer jeden dieser Methoden sowie ihre Beziehungen zu der Deckungsmethode der Privatversicherung in systematischer Weise klargelegt werden, so empfiehlt es sich, zu dem Mittel der graphischen Darstellung zu greifen.

Man errichte in der Ebene ein rechtwinkliges Koordinatensystem (Fig. 1). Auf der Abscissenaxe (A X) trage man die von einem gegebenen Anfangszeitpunkt A, in welchem die Versicherungsoperationen eröffnet werden, verflossene Zeit auf, wobei das Jahr als Zeiteinheit gewählt werden soll.

Alle Personen, die in diesem Zeitpunkt in die Versicherung aufgenommen werden, seien durch die Punkte  $A_1$ ,  $A_2$  u. s. w. auf der Ordinatenaxe (A Y) kenntlich gemacht. Auf Fig. 1 gibt es im ganzen drei solcher Punkte. Dabei folgen die Punkte  $A_1$ ,  $A_1$ ,  $A_2$  u. s. w. in gleichen Abständen von beliebiger Größe aufeinander.

Man bezeichne ferner mit  $B_1$ ,  $B_2$  und  $B_3$  auf der Abscissenaxe die Zeitpunkte, in denen die durch  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$  dargestellten Individuen aus der Versicherung, sei es infolge ihres Todes, sei es aus anderen Gründen, ausscheiden.

Alsdann ziehe man von den Punkten  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$  Parallelen zur Abscissenaxe und lasse diese Parallelen in  $C_1$ ,  $C_2$  und  $C_3$  endigen, wo sie auf die entsprechenden, von  $B_1$ ,  $B_2$  und  $B_3$  auslaufenden Ordinaten stoßen. Die Geraden  $A_1 C_1$ ,  $A_2 C_2$ ,  $A_3 C_3$  nenne man *Versicherungslinien*.





In ähnlicher Weise wird man Individuen, welche in einem späteren Zeitpunkt als A der Versicherung beitreten, durch die Versicherungslinien  $A_4 C_4$ ,  $A_5 C_5$  u. s. w. darstellen können. Auch diese Linien lagern sich in Abständen von gleicher Größe wie die Linien  $A_1 C_1$ ,  $A_2 C_2$ ,  $A_3 C_3$  übereinander. Nur daß die Punkte  $A_4$ ,  $A_5$  u. s. w. nicht auf der Ordinatenaxe, sondern in einer solchen Entfernung von derselben liegen, wie es der Zeit des Eintritts der betreffenden Individuen in die Versicherung entspricht. Diese Eintrittszeiten können durch die Punkte  $E_4$ ,  $E_5$  u. s. w. auf der Abscissenaxe kenntlich gemacht werden. Dann erscheinen  $A_4$ ,  $A_5$  u. s. w. als Endpunkte von Ordinaten, die, von  $E_4$ ,  $E_5$  u. s. w. auslaufend, auf die entsprechenden Parallelen zur Abscissenaxe stoßen.<sup>1)</sup>

Die Länge einer Versicherungslinie drückt aus, wie viele Jahre und Jahresteile die betreffende Person im ganzen versichert gewesen ist. Die äußerste Länge einer Versicherungslinie ist daher offenbar gleich der Differenz zwischen dem höchsten überhaupt noch erreichbaren Lebensalter und demjenigen Lebensalter, von welchem an Personen in die Versicherung aufgenommen werden. Man bezeichne diese Differenz, die auf der Abscissenaxe durch AD dargestellt werden soll, mit d.

Es läßt sich dann für jeden Punkt  $C_m$  ein zugehöriger Punkt  $D_m$  finden, der auf derselben Parallele zur Abscissenaxe wie  $C_m$  gelegen ist und die Bedingung  $A_m D_m = d$  erfüllt. Dabei sind selbstverständlich Fälle nicht ausgeschlossen, in denen  $C_m$  und  $D_m$  zusammenfallen.

Dadurch nun, daß man auf der einen Seite die Punkte  $A_4$ ,  $A_5$  u. s. w. und auf der anderen Seite die Punkte  $D_4$ ,  $D_5$  u. s. w. miteinander durch Gerade verbindet, erhält man zwei gebrochene Linien, die man als die A-Linie und die D-Linie bezeichnen wolle. Diese beiden Linien zusammen mit den Geraden  $AA_3$  und  $DD_3$ , als deren Fortsetzungen sie erscheinen, begrenzen von zwei Seiten den Flächenraum, innerhalb dessen die Versicherungslinien liegen. Der in Frage stehende Flächenraum wird aber weder in der Richtung der Abscissenaxe von A nach rechts, noch in der Richtung der Ordinatenaxe von A nach oben begrenzt sein, wenn man sich den Zugang neuer Versicherter auf eine unbestimmte Zeit hinaus fortgesetzt denkt.

<sup>1)</sup> Diese graphische Darstellung ist der Schrift von G. F. Knapp, Theorie des Bevölkerungswechsels, Braunschweig 1874, S. 26 fg. entnommen. Nur daß es sich bei Knapp um eine Unterscheidung der Individuen nicht nach der Zeit ihres Eintritts in die Versicherung und ihres Ausscheidens aus derselben, sondern nach ihrer Geburts- und Sterbezeit handelt.

Es soll jetzt gezeigt werden, wie *Gruppen von Versicherten*, und zwar von solchen Versicherten, die in ein und demselben Zeitraum der Versicherung beigetreten sind, graphisch dargestellt werden können. Es wird sich dabei empfehlen, damit die Figur für eine größere Zahl von Versicherten Raum bietet, die Versicherungslinien in kleineren Abständen als auf Figur 1 aufeinander folgen zu lassen. Die A-Linie und die D-Linie werden dann, je dichter die Versicherungslinien zusammengedrängt sind, umso eher als Kurven betrachtet werden können (Fig. 2). Von der Einzeichnung der Versicherungslinien kann Abstand genommen werden.

Will man nun die Gruppe von Versicherten graphisch darstellen, die z. B. in der Zeit von  $x_1$  bis  $x_2$  der Versicherung beigetreten sind, so hat man zunächst die Größen  $x_1$  und  $x_2$  auf der Abscissenaxe aufzutragen. Es sei  $x_1$  durch  $\bar{A}K$  und  $x_2$  durch  $AL$  dargestellt. Alsdann errichte man von  $K$  und  $L$  Ordinaten und bestimme die Punkte  $M$  und  $N$ , wo diese Ordinaten auf die A-Linie stoßen. Von  $M$  und  $N$  ziehe man Parallelen zur Abscissenaxe und bestimme die Punkte  $P$  und  $Q$ , wo diese Parallelen auf die D-Linie stoßen. Der Streifen  $MNPQ$  wird als Ausdruck der ins Auge gefaßten Gruppe von Versicherten erscheinen, weil dieser Streifen sämtliche Versicherungslinien, durch welche jene Versicherten dargestellt werden, enthält. Es ist klar, daß jede Gruppe von Versicherten, die in einem bestimmten Zeitraum der Versicherung beigetreten sind, durch einen ähnlichen horizontalen Streifen sich darstellen läßt. Mit Rücksicht darauf, daß solche Streifen durch Parallelen zur Abscissenaxe gebildet werden, wolle man die betreffenden Gruppen von Versicherten als X-Gruppen bezeichnen.

Im Gegensatz dazu sollen Y-Gruppen die Gruppen genannt werden, welche in vertikalen Streifen, wie  $HJSR$ ,  $PQWV$  oder auch in einer Fläche wie  $KDGO UT$  ihren graphischen Ausdruck finden (Fig. 3). Es handelt sich hierbei um eine Zusammenfassung nicht mehr von Versicherungslinien, sondern von Bruchstücken solcher Linien, da die Ordinaten  $HR$ ,  $JS$  u. s. w. Versicherungslinien schneiden. Jedes Bruchstück einer Versicherungslinie stellt die Tatsache dar, daß das betreffende Individuum innerhalb bestimmter Zeitgrenzen versichert gewesen ist. Die Y-Gruppen erscheinen demnach als *Gruppen* nicht von Versicherten, sondern von *Versicherungsabschnitten*, und zwar von solchen Versicherungsabschnitten, die in ein und denselben Zeitraum fallen. Für die drei auf Fig. 3 durch Schraffierung kenntlich gemachten Y-Gruppen sind die betreffenden Zeitgrenzen durch die Abstände  $AH$  und  $AJ$ ,  $AK$  und  $AL$ ,  $AM$  und  $AN$  gegeben.

Die beiden Begriffe einer Gruppe von Versicherten und einer Gruppe von Versicherungsabschnitten sollen als zwei verschiedene

Unterarten des höheren Begriffs einer „Versicherungsgruppe“ aufgefaßt werden.

Für die Charakterisierung der verschiedenen Deckungsmethoden kommt es auf eine Unterscheidung zwischen *aktiven*, *passiven* und *neutralen* Versicherungsgruppen an.

Diese Unterscheidung beruht auf einer Gegenüberstellung des Gesamtwertes der Prämieineinzahlungen, die auf eine Versicherungsgruppe entfallen, und des Gesamtwertes der Auszahlungen, die ihr in Gestalt von Invaliden- und Altersrenten oder von Unfallentschädigungen verschiedener Art oder von Krankheitskosten und dergleichen mehr zugute kommen. Dabei sind die beiden jeweils in Betracht zu ziehenden Wertsummen zu bestimmen unter Berücksichtigung der Zeit, in welche jede Ein- und Auszahlung fällt. Es handelt sich mit anderen Worten nicht um die betreffenden absoluten Beträge, sondern um ihre auf ein und denselben Zeitpunkt diskontierten Werte.

Je nachdem nun die so bewerteten Einzahlungen für die betreffende Versicherungsgruppe sich höher oder niedriger oder gleich hoch, wie die in der nämlichen Weise bewerteten Auszahlungen stellen, wolle man die Gruppe als eine aktive oder eine passive oder eine neutrale bezeichnen.

Gerade mit Hilfe des Begriffs einer neutralen Versicherungsgruppe lassen sich die Eigentümlichkeiten der verschiedenen Deckungsmethoden auf einfache und klare Formulierungen bringen. Denn diese Eigentümlichkeiten bestehen eben darin, *ob* und gegebenen Falles *wie* neutrale Versicherungsgruppen gebildet werden.

So ist es ein Kennzeichen der Deckungsmethode der Privatversicherung, daß diese Methode die Bildung neutraler X-Gruppen zuläßt. Hier erscheint jede beliebige X-Gruppe, wenn sie nur eine hinreichend große Zahl von Versicherten umfaßt, grundsätzlich als neutrale Gruppe. Im folgenden soll eine so charakterisierte Deckungsmethode als *reguläre Methode* bezeichnet werden. Ihren Gegensatz bilden die *irregulären Methoden*. Unter diesen Begriff fällt jede Deckungsmethode, bei welcher beliebig abgegrenzte X-Gruppen sich nicht als neutrale Gruppen zu erweisen brauchen.

Eine andere Klassifikation der Deckungsmethoden kommt dadurch zustande, daß man den Umstand ins Auge faßt, ob neutrale Y-Gruppen gebildet werden oder nicht. Hierbei wird man mit Rücksicht auf die Praxis guttun, die Betrachtung auf einen speziellen Fall zu beschränken, nämlich auf den Fall, wo Y-Gruppen für gleich große Zeiträume, z. B. für aufeinanderfolgende Kalenderjahre gebildet werden. Je nachdem nun dabei neutrale Gruppen herauskommen oder nicht, sei von einer *periodischen* oder einer *aperiodischen Methode* die Rede.

Es ist klar, daß die beiden in Betracht gezogenen Einteilungsprinzipien ineinander greifen können. Es ergeben sich daher die folgenden vier Grundtypen:

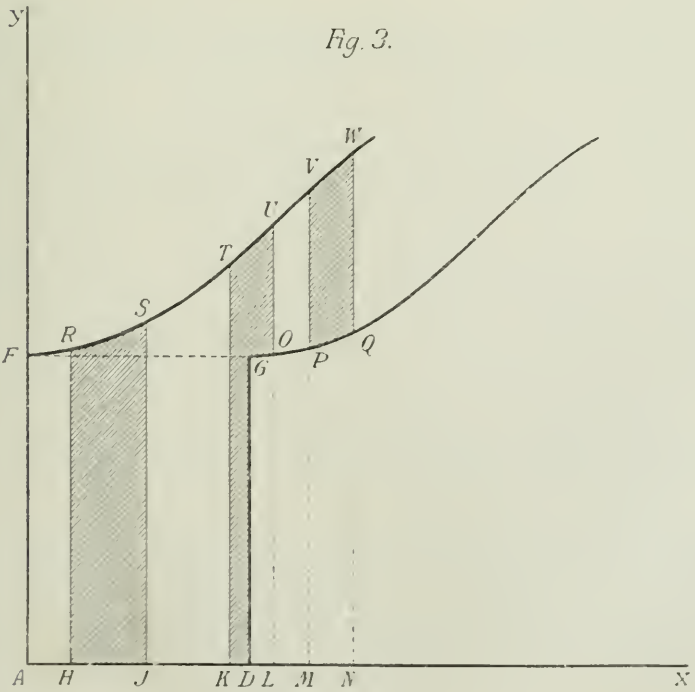
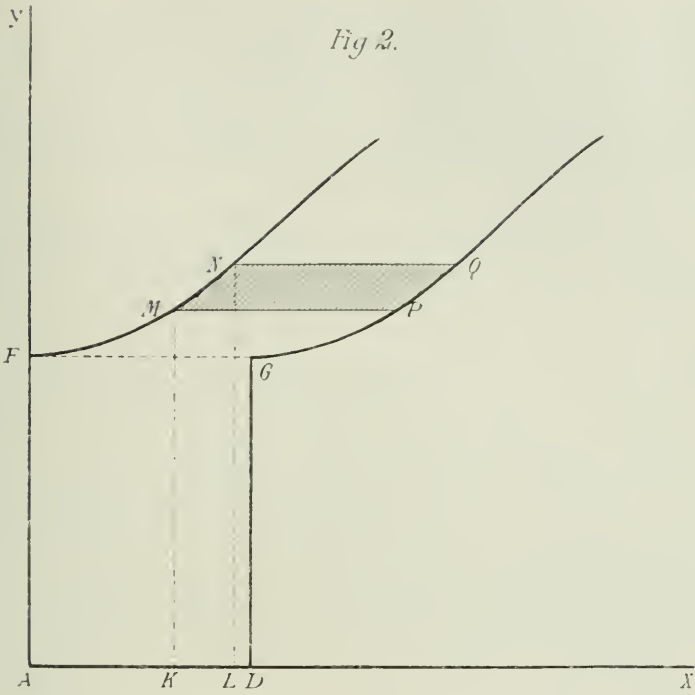
1. Die regulär-periodische Methode.
2. Die regulär-aperiodische Methode.
3. Die irregulär-periodische Methode.
4. Die irregulär-aperiodische Methode.

Behufs graphischer Darstellung der regulär-periodischen Methode müßte man den Flächenraum, innerhalb dessen die Versicherungslinien liegen, mit einem Netz beliebig voneinander abstehender horizontaler und äquidistanter vertikaler Linien überziehen. Auf diese Weise würden in der Mitte der Figur rechtwinklige Vierecke und in der Nähe der beiden Begrenzungslinien Flächen von unregelmäßiger Gestalt entstehen. Diesen rechtwinkligen Vierecken und unregelmäßigen Flächen würden Gruppen von Versicherungsabschnitten entsprechen, welche jeweils in ein bestimmtes Kalenderjahr beziehungsweise in eine bestimmte Geschäftsperiode fallen und sich auf Versicherte beziehen, die in einem bestimmten Zeitraum der Versicherung beigetreten sind. Man könnte solche Gruppen als X Y-Gruppen bezeichnen und das Kennzeichen der regulär-periodischen Methode wäre, daß sie neutrale X Y-Gruppen ergibt (immer vorausgesetzt, daß die Gruppen dicht genug besetzt sind). Diese Methode findet in der Praxis der Personenversicherung keine Anwendung, was durch die eigentümliche Abhängigkeit der Sterblichkeit, Invalidität und Morbidität von dem Lebensalter und durch das Prinzip, die Prämien mit fortschreitender Versicherungsdauer nicht steigen zu lassen, bedingt erscheint.

Die regulär-aperiodische Methode, die in der Bildung neutraler X-Gruppen besteht (Fig. 2), übt ungeteilte Herrschaft auf dem Gebiet der Privatversicherung aus. Für die Sozialversicherung erweist sie sich aus dem Grunde als ungeeignet, weil sie erfordern würde, daß auch der Anfangsbestand der Versicherten (der auf Fig. 2 durch das rechtwinklige Viereck A F G D dargestellt ist) als neutrale Gruppe konstituiert würde. Der Anfangsbestand bietet aber immer andere, und zwar ungünstigere Sterblichkeits- und Invaliditäts- beziehungsweise Morbiditätsverhältnisse als der spätere Zugang dar, was mit der Verschiedenheit ihrer beiderseitigen Alterszusammensetzung zusammenhängt. Wollte man daher den Anfangsbestand zu einer neutralen Versicherungsgruppe machen, so müßte man ihn höher als den späteren Zugang belasten. Dies verbietet sich jedoch aus praktischen und sozialpolitischen Gründen.

Die irregulär-periodische Methode, welche in der Bildung von neutralen Y-Gruppen (Fig. 3), die graphisch durch vertikale Streifen





von gleicher Breite dargestellt werden, ihren Ausdruck findet,<sup>1)</sup> ist auf dem Gebiet der Sozialversicherung zu Hause. Sie wird insbesondere bei der Krankenversicherung und im Deutschen Reich auch bei der Unfallversicherung angewandt. Beim letzteren Versicherungszweig erfährt diese Methode allerdings eine Modifikation (Milderung) durch Ansammlung bedeutender Reservefonds.

Was die letzte von den vier genannten Deckungsmethoden, nämlich die irregulär-aperiodische anlangt, so nimmt sie Abstand von der Bildung sowohl neutraler X-Gruppen wie auch neutraler Y-Gruppen. Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit, die zwischen dem Anfangsbestand und dem späteren Zugang in Bezug auf die Altersgliederung besteht, erweisen sich der Anfangsbestand (der auf Fig. 2 durch das rechtwinklige Viereck AFGD dargestellt ist) als passive Versicherungsgruppe und der spätere Zugang im ganzen, sowie einzelne Teile desselben (die auf Fig. 2 durch oberhalb der Linie FG liegende horizontale Streifen dargestellt sind) als aktive Gruppen. Die irregulär-aperiodische Deckungsmethode tritt uns als sogenanntes „Prämiendurchschnittsverfahren“ entgegen in dem reichsdeutschen Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Alters- und Invalidenversicherung, vom 22. November 1888 und in dem Invalidenversicherungsgesetz vom 13. Juli 1899, das heute in Kraft ist.<sup>2)</sup>

Demgegenüber hatte das Reichsgesetz, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 das sogenannte „Kapitaldeckungsverfahren“ akzeptiert, welches bekanntlich auch bei der österreichischen Unfallversicherung Anwendung findet.

Dieses Verfahren muß, vom Standpunkte des obigen Klassifikationschemas aus gesehen, als eine eigenartige Kombination der irregulär-periodischen mit der regulär-aperiodischen Methode aufgefaßt werden.

Eine Versicherungsanstalt, die sich z. B. bei der Invalidenversicherung des Kapitaldeckungsverfahrens bedient, kann betrachtet werden als bestehend aus zwei Sektionen: einer Sektion A, welche gegen jährliche Prämien für den Fall der Invalidität Kapitalien versichert, und einer Sektion B, welche gegen einmalige Prämien die

<sup>1)</sup> Eine Fläche wie K D G O U T würde nicht herauskommen, wenn man die Länge A D gleich einer ganzen Zahl von Jahren beziehungsweise von Geschäftsperioden setzen würde.

<sup>2)</sup> Darüber, daß die Mehrbelastung des späteren Zugangs, welche das Prämiendurchschnittsverfahren mit sich bringt, durch den Reichszuschuß gleichsam wettgemacht wird, siehe Stenographische Berichte über die Verhandlungen des Reichstages. 7. Legislatur-Periode, IV. Session (1888/89). 4. Bd. (= 1. Anlageband), Aktenstück Nr. 10, S. 123. Vergl. meinen Aufsatz „Die finanzielle Stellung des Reichs zur Arbeiterversicherung“, in den Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik, 3. Folge, 12. Bd. (1896), S. 549 fg.

Verpflichtung übernimmt, lebenslängliche Leibrenten an Invalide aus-zuzahlen. Dabei ist in der Sektion A die Prämie auf der Grundlage der irregulär-periodischen Methode berechnet und ist in dieser Sektion das von jedem einzelnen versicherte Kapital so hoch wie die durch-schnittliche einmalige Prämie sein muß, welche, auf der Grundlage der regulär-aperiodischen Methode bemessen, in der Sektion B von jedem neu beitretenden Invaliden erhoben wird.<sup>1)</sup>

Sofern nun die Alterszusammensetzung der in jeder Geschäfts-periode neu entstehenden Invalidengruppe oder auch die Höhe der Invalidenrenten von einer Periode zur anderen variieren, werden auch die in der Sektion B zu erhebenden einmaligen Prämien zeitlichen Änderungen unterliegen, was auf die Höhe der Prämien, die in der Sektion A entrichtet werden, zurückwirken muß.

Es ist klar, daß eine ähnliche Konstruktion auch dort möglich ist, wo der Gegenstand der Versicherung nicht Invalidenrenten, sondern Alters-, Witwen- oder Waisenrenten bilden.

Daß in Wirklichkeit bei Versicherungsanstalten, die das Kapital-deckungsverfahren anwenden, keine Teilung in Sektionen besteht, und daß die Rentenempfänger nicht auf dem beschriebenen Umwege in den Genuß ihrer Renten gelangen, ist versicherungstechnisch nicht von Belang.

Es dürfte vielleicht nicht überflüssig sein, darauf aufmerksam zu machen, daß obiger Konstruktion gemäß die in Sektion A versicherten Summen für alle Versicherten (bei gleichen Prämien) gleich hoch sind, das heißt, von ihrem Alter nicht abhängen. Dementsprechend gibt es bei Sektion B ebensowenig eine Abstufung der Prämien nach dem Alter der Invaliden, bzw. der Rentenempfänger. Es wird viel-mehr eine Durchschnittsprämie erhoben, die sich nach der Alters-gliederung der Invaliden, bzw. der Rentenempfänger richtet. Es handelt sich also hier um eine besondere Modalität der regulär-aperiodischen Methode. Denn in ihrer üblichen, auf dem Gebiete der Privatversicherung herrschenden Form ist diese Methode mit der Ab-stufung der Prämien nach dem Alter verbunden. Ja, bei der Privat-versicherung ist solch eine Differenzierung der Prämien das einzige sichere Mittel, neutrale X-Gruppen zustande zu bringen. Hingegen ist die auf Zwang beruhende Sozialversicherung, weil sie jeweils mit

<sup>1)</sup> Vergl. W. Küttner, „Neue Untersuchungen über die Invalidität der Steinkohlenbergleute Preußens“, in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate, 36. Bd., Berlin 1888, S. 87—90. In Bezug auf das Kapitaldeckungsverfahren bemerkt der Verfasser: „Es ist dasselbe, als wenn die Kasse ihre Mitglieder sofort nach erfolgter Invalidisierung bei einer Rentenbank einkauft und die hierzu erforderlichen Beiträge umlegt.“

einer bestimmten Altersgliederung der Versicherten zu rechnen berechtigt ist, in der Lage, dasselbe Ziel mit Hilfe von Durchschnittsprämien zu erreichen.

Es ist im bisherigen bei der Klassifikation der Deckungsmethoden keine Rücksicht darauf genommen worden, ob und wodurch es gelingt, daß für Versicherungsgruppen, welche der gewählten Deckungsmethode gemäß zu neutralen Gruppen gemacht werden sollen, sich tatsächlich ein Gleichgewicht zwischen den Leistungen der Versicherung und den Gegenleistungen der Versicherten, zwischen Aus- und Einzahlungen herstellt.

Zwei Modalitäten kommen hierbei in Betracht. Die Höhe der Prämien wird auf der Grundlage entweder der effektiv bewirkten oder der rechnungsmäßig zu erwartenden Versicherungsleistungen festgesetzt. Man verfährt dort *postcomputando*, hier *praecomputando*.<sup>2)</sup>

Ist letzteres der Fall, so muß von Zeit zu Zeit eine Revision der Rechnungsgrundlagen und eine Neubemessung der Prämien stattfinden. Dies läuft daraus hinaus, daß Überschüsse, bezw. Fehlbeträge, die sich für bestimmte Versicherungsgruppen ergeben, anderen Versicherungsgruppen zugewendet, bezw. zur Last gelegt werden. Versicherungsgruppen, die als neutrale gedacht waren, können sich ex post als aktive oder passive erweisen.

Die Unterscheidung zwischen dem *postcomputando*- und dem *praecomputando*-System ist von derjenigen, die uns bisher bei der Klassifikation der Deckungsmethoden beschäftigt hat, an sich offenbar unabhängig. Es handelt sich jetzt um einen ganz neuen Gesichtspunkt. Man überzeugt sich aber leicht, daß das *postcomputando*-System lediglich bei den periodischen Methoden, und dies nur, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind, durchführbar erscheint.

In der Praxis der modernen Arbeiterversicherung sucht man im allgemeinen „Nachschüsse“ und „Rückzahlungen“ von dem Betriebe fernzuhalten und dies führt zu einer wesentlichen Einengung des Anwendungsgebiets des *postcomputando*-Systems.

Letzteres besteht bei der Unfallversicherung in Deutschland und erscheint in diesem Falle als das gegebene, weil hier die irregulär-periodische Methode angewandt wird und weil die Arbeitgeber allein

<sup>2)</sup> Es läge nahe, diesen Unterschied mit den Worten „Umlageverfahren“ und „Prämienverfahren“ auszudrücken, wenn „Umlageverfahren“ im herrschenden Sprachgebrauch nicht auch speziell die irregulär-periodische Deckungsmethode bezeichnen würde. Sofern es sich dabei um den Gegensatz zum Kapitaldeckungsverfahren handelt, könnte wohl statt Umlageverfahren „Ratendeckungsverfahren“ gesagt werden. Aber man spricht auch z. B. in Bezug auf die Krankenversicherung vom Umlageverfahren.



beitragspflichtig sind. Übrigens kann das postcomputando-System auch bei jener Kombination der irregulär-periodischen mit der regulär-aperiodischen Methode, die als Kapitaldeckungsverfahren bezeichnet wird, zur Anwendung kommen, aber nur bei der Sektion A. Auf diese Weise entsteht das sogenannte „Kapitaldeckungsverfahren mit Umlage“, bei welchem die Vorausberechnungen sich nur auf die Sterblichkeit der Rentenempfänger, nicht aber auch auf die Zahl und Schwere der Unfälle beziehen.<sup>1)</sup>

Zum besseren Verständnis der Eigenart der verschiedenen Deckungsmethoden empfiehlt es sich, theoretisch zu untersuchen, wie sich die auf der Grundlage der verschiedenen Methoden berechneten Prämien zu einander verhalten.

Was weiter unten in dieser Beziehung geboten wird, ist in keiner Weise erschöpfend. Den nachstehenden Erörterungen sollen ganz bestimmte einschränkende Voraussetzungen zugrunde gelegt werden, wodurch es möglich wird, zu prinzipiell wichtigen Ergebnissen auf einfachem Wege zu gelangen.

Diese Voraussetzungen sind die folgenden:

1. Gegenstand der Versicherung bilden nur Invalidenrenten.
2. Das Recht auf Invalidenrente ist an keine Wartezeit gebunden.
3. Die Höhe der Invalidenrente ist von der Versicherungsdauer (Beitragszeit) unabhängig.
4. Die der Versicherung jedes Jahr neu beitretenden Personen stehen sämtlich in dem Lebensalter, mit welchem die Versicherungspflicht beginnt (16 Jahre).
5. Niemand scheidet aus der Zahl der aktiven (zahlenden) Versicherten anders als durch Tod oder Invalidisierung aus.
6. Eine Reaktivierung von Invaliden findet nicht statt.
7. Die Altersverteilung der jeweils vorhandenen aktiven Versicherten bleibt unverändert.
8. Sämtliche Versicherte haben am 1. Jänner ihren Geburtstag.
9. Die Prämien sind praenumerando zahlbare Jahresprämien.

<sup>1)</sup> Das Kapitaldeckungsverfahren mit Umlage ist unter diesem Namen von M. Layer für Österreich empfohlen worden (Über Kapitaldeckungs- und Umlageverfahren mit Beziehung auf die österreichische Unfallversicherungsgesetzgebung in der Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung, Wien, Jahrgang 1899, S. 202—205) und ist im deutschen Bau-Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900 vorgesehen.

10. Die Renten werden in Jahresraten praenumerando gezahlt, und zwar stets am 1. Jänner, entsprechend der Annahme, daß die Invalidisierungen immer am 31. Dezember erfolgen.

Es ist klar, daß die letzten drei Voraussetzungen nur zur Vereinfachung der Formeln dienen sollen und keine wesentliche Bedeutung haben.

Man führe folgende Bezeichnungen ein:

- $i$  Zinsfuß, d. h. der Zins, den die Summe 1 nach einem Jahre abwirft.
- $r = 1 + i$  Aufzinsungsfaktor.
- $v = \frac{1}{r}$  Diskontierungsfaktor.
- $j$  Das Verhältnis, in welchem die in einem Jahr erfolgte Zunahme der Zahl der Versicherten zu ihrer Zahl am Anfang des betreffenden Jahres steht (jährliche Zuwachsrate).
- $s = 1 + j$  Vermehrungsfaktor.
- $w = s v$
- $n_x^{(m)}$  Zahl der aktiven Versicherten im Alter  $x$  nach Ablauf von  $m$  Jahren seit Einführung der Versicherung.
- $l_x^{(a)}$  Zahl der Lebenden beim Alter  $x$  in der Aktivitätsordnung.
- $l_{x,z}^{(i)}$  Zahl derjenigen aus den nach der Ausscheideordnung im Alter  $x$  invalide werdenden Personen, welche nach  $z$  Jahren noch am Leben sind.
- $u_x$  Wahrscheinlichkeit für den  $x$ -jährigen, im nächsten Jahre invalide zu werden.
- $a_x^{(ai)}$  Barwert einer vorschüssigen Aktivitätsrente vom Jahresbetrag 1 beim Alter  $x$ .
- $a_x^{(i)}$  Barwert einer vorschüssigen lebenslänglichen Leibrente vom Jahresbetrag 1 für einen  $x$ -jährigen, der soeben invalide geworden ist.
- $a_x^{(ai)}$  Anwartschaft eines Aktiven im Alter  $x$  auf eine Invalidenrente vom Jahresbetrag 1.
- $P$  Jahresprämie, berechnet nach dem Prämiendurchschnittsverfahren.
- $P^{(m)}$  Jahresprämie, berechnet nach dem Kapitaldeckungsverfahren, für das  $(m+1)^{te}$  Kalenderjahr nach Einführung der Versicherung.
- $\bar{P}$  Jahresprämie, berechnet nach dem Umlageverfahren für den Zustand der vollen Wirksamkeit der Versicherung.
- $P_{16}$  Jahresprämie, berechnet für den 16jährigen nach der üblichen Methode der Privatversicherung.

Alle Prämien verstehen sich für Invalidenrenten vom Jahresbetrag 1.

$$c = \frac{s^{16} n_{16}^{(0)}}{l_{16}^{(a)}}.$$

$$h_x = u_x v a_{x+1}^{(i)}.$$

$$t_x = l_x^{(a)} h_x.$$

$$D_x^{(a)} = v^x l_x^{(a)}.$$

$$f_x = \frac{l_x^{(a)}}{l_{x+1,0}^{(i)}} s^{-x} u_x.$$

Auf der Grundlage der unter 7 angeführten Voraussetzung läßt sich ableiten:

$$n_x^{(0)} = c s^{-x} l_x^{(a)}. \quad (1)$$

Nimmt man an, daß das Alter von 100 Jahren von niemandem mehr erreicht wird, so daß die älteste einjährige Altersklasse der Versicherten am Anfang eines jeden Kalenderjahres im Alter von 99 Jahren steht, so werden 83 Jahre vom Beginn der Versicherung vergehen müssen, bis es unter den Versicherten keinen einzigen gibt, der nicht seit dem vollendeten 16. Lebensjahr versichert gewesen wäre. Mit der Erfüllung dieser Bedingung tritt der „Zustand der vollen Wirksamkeit der Versicherung“ ein.

Eine unveränderliche Absterbeordnung vorausgesetzt, besteht nun offenbar, wenn  $m$  nicht kleiner als 83 ist, die Beziehung

$$n_x^{(m)} = n_{16}^{(m-x+16)} \frac{l_x^{(a)}}{l_{16}^{(a)}}. \quad (2)$$

Soll aber die Altersverteilung unverändert bleiben, so hat man bei jedem  $x$  und  $m$ :

$$n_x^{(m+1)} : n_{x+1}^{(m+1)} = n_x^{(m)} : n_{x+1}^{(m)}$$

oder auch:

$$n_x^{(m+1)} : n_x^{(m)} = n_{x+1}^{(m+1)} : n_{x+1}^{(m)}. \quad (3)$$

Unter Benützung von (2) verwandelt sich (3) in:

$$n_{16}^{(m-x+17)} : n_{16}^{(m-x+16)} = n_{16}^{(m-x+16)} : n_{16}^{(m-x+15)}. \quad (4)$$

Die Proportion (4), da sie für alle  $x$ -Werte von 16 bis 98 und für alle  $m$ -Werte von 83 aufwärts Gültigkeit hat, besagt offenbar, daß

die Zahlen  $n_{16}^{(0)}, n_{16}^{(1)}, n_{16}^{(2)}, \dots$  eine geometrische Reihe bilden. Es sei der Exponent dieser Reihe  $s$ . Demnach erhält man

$$n_{16}^{(m)} = s^m n_{16}^{(0)} \quad (5)$$

und aus (2) ergibt sich:

$$n_x^{(m)} = s^{m-x+16} n_{16}^{(0)} \frac{l_x^a}{l_{16}^a}$$

oder

$$n_x^{(m)} = c s^{m-x} l_x^a. \quad (6)$$

Formel (5) ist ein Ausdruck der Altersverteilung der Versicherten im Zustand der vollen Wirksamkeit der Versicherung. Aber es ist angenommen worden, daß die Altersverteilung vom Anfang an unveränderlich ist. Man ist daher berechtigt, folgende Proportion aufzustellen:

$$n_x^{(0)} : n_{16}^{(0)} = n_x^{(m)} : n_{16}^{(m)}.$$

Hieraus folgt:

$$n_x^{(0)} = \frac{n_x^{(m)}}{n_{16}^{(m)}} n_{16}^{(0)}$$

und schließlich unter Benützung von (5) und (6):

$$n_x^{(0)} = c s^{-x} l_x^a.$$

was zu beweisen war.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> In dem Spezialfall, wo der jährliche Neuzugang als konstant gedacht ist ( $s = 1$ ), erweist sich nach den Ausführungen im Text die Annahme, daß auch die Gesamtzahl der Versicherten konstant sein wird, nur dann als begründet, wenn der Anfangsbestand der Versicherten das Bild einer stationären Bevölkerung darbietet. Es dürfte vielleicht von historischem Interesse sein, daß dieser ziemlich einfache Sachverhalt dem Verfasser der Denkschrift, die dem Gesetzentwurf vom 22. November 1888 betreffend die Alters- und Invalidenversicherung beigegeben war, entgangen ist. In dieser Denkschrift (Stenogr. Berichte über die Verhandlungen des Reichstages, 7. Legislatur-Periode, IV. Session [1888–89], 4. Bd., Aktenstück Nr. 10) ist bei Berechnung der Beitragssätze auf der Grundlage des Prämierendurchschnittsverfahrens angenommen worden, daß der spätere jährliche Zugang von Versicherten, bestehend zum überwiegenden Teil aus 16jährigen und zu einem ganz kleinen Teil aus 17- und 18jährigen Personen, konstant bleiben wird und man hat die Zahl dieser Personen entsprechend den Angaben der Berufszählung von 1882 bestimmt. So kam man zu einem diskontierten Wert aller künftigen Versicherungsleistungen von 4717 Millionen Mark (Seite 121). Da der Reichszuschuß nach dem Entwurf auf  $\frac{1}{3}$  der Versicherungsleistungen normiert war, so stellte sich dessen Gesamtwert auf 1572 Millionen Mark, was bei einem Zinsfuß von  $3\frac{1}{2}\%$  einer dauernden (immerwährenden) jährlichen Belastung von 53.2 Millionen Mark entspricht. In



Wendet man sich jetzt der Berechnung der Prämien, und zwar zunächst der Prämie  $P$  zu, so sind bei den Versicherungsleistungen wie auch bei den Gegenleistungen der Versicherten gesondert ins Auge zu fassen: der Anfangsbestand der Versicherten und der spätere Zugang.

Der Jetztwert der durch den Anfangsbestand verursachten Rentenlast ist:

$$\sum_{x=16}^{x=98} n_x^{(o)} a_x^{(ai)}$$

oder der Formel (1) zufolge:

$$c \sum_{x=16}^{x=98} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(ai)}. \quad (7)$$

Für den Jetztwert der durch den späteren Zugang verursachten Rentenlast ergibt sich:

$$\sum_{m=1}^{m=\infty} v^m n_{16}^{(m)} a_{16}^{(ai)}$$

der Denkschrift (Seite 123) wird dieser Betrag zu 60·7 Millionen Mark berechnet, was sich durch ein Versehen erklärt. Man hat nämlich hierbei außer acht gelassen, daß für die weiblichen Personen die Renten im Verhältnis von  $\frac{2}{3}$  zu 1 niedriger als für die männlichen bemessen waren. Nun hat man aber auf der anderen Seite die als konstant gedachte Belastung des Reiches unter der Voraussetzung zu berechnen versucht, daß die Gesamtzahl der Versicherten konstant und zwar gleich dem Anfangsbestand bleiben wird und ermittelte auf diese Weise die Ziffer von 36·6 Millionen Mark. Die Diskrepanz der beiden Ergebnisse führt die Denkschrift darauf zurück, daß bei der ersten Berechnungsweise ein bestimmter Faktor, nämlich das Ausscheiden vieler Personen aus der Versicherung und die daraus resultierende günstige finanzielle Wirkung nicht berücksichtigt worden wäre. In Wirklichkeit aber erklärt sich die sehr beträchtliche Differenz von 16·6 (nicht 24·1) Millionen Mark dadurch, daß beiden Berechnungsarten ganz verschiedene Annahmen über die künftigen Zahlen der Versicherten zugrunde liegen. Es ist nicht ein und dasselbe, ob man den jährlichen Neuzugang oder aber den Gesamtbestand der Versicherten konstant setzt. Die in der Denkschrift hinsichtlich des Neuzuganges gemachten Ansätze ergeben im Beharrungszustande etwa 23 Millionen Versicherte statt der 11 Millionen des Anfangsbestandes. Der Verfasser der Denkschrift hat aber so gerechnet, als ob bei dem angenommenen konstanten jährlichen Neuzugang die Gesamtzahl der Versicherten sich auf der Höhe des Anfangsbestandes behaupten würde, was doch nur dann der Fall wäre, wenn dieser Anfangsbestand den Charakter einer stationären Bevölkerung hätte. Infolge dieses Fehlgriffes erscheinen auch die in der Denkschrift (Seite 124) für den Beharrungszustand berechneten Rentenbelastungs- und Kapitalbestandsziffern sämtlich als sehr wesentlich unterschätzt.

oder der Formel (6) zufolge:

$$s^{-16} c \sum_{m=1}^{m=\infty} w^m l_{16}^{(a)} a_{16}^{(ai)}. \quad (8)$$

Als Jetztwert der Prämieinzahlungen des Anfangsbestandes beziehungsweise des späteren Zuganges erhält man:

$$\sum_{x=16}^{x=99} n_x^{(a)} a_x^{(aa)} P$$

oder

$$c P \sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(aa)} \quad (9)$$

und

$$\sum_{m=1}^{m=\infty} v^m n_{16}^{(m)} a_{16}^{(aa)} P$$

oder

$$s^{-16} c P \sum_{m=1}^{m=\infty} w^m l_{16}^{(a)} a_{16}^{(aa)}. \quad (10)$$

Addiert man jetzt auf der einen Seite die Ausdrücke (7) und (8) und auf der anderen Seite die Ausdrücke (9) und (10), setzt die beiden Summen einander gleich und bestimmt aus der auf diese Weise aufgestellten Gleichung die Unbekannte P, so ergibt sich:

$$P = \frac{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(ai)} + s^{-16} \sum_{m=1}^{m=\infty} w^m l_{16}^{(a)} a_{16}^{(ai)}}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(aa)} + s^{-16} \sum_{m=1}^{m=\infty} w^m l_{16}^{(a)} a_{16}^{(aa)}}. \quad (11)$$

Die Größe  $w$  kann entweder größer als 1 beziehungsweise gleich 1 oder aber kleiner als 1 sein. Ersteres entspricht dem Fall, wo die Zuwachsrates ( $j$ ) den Zinsfuß ( $i$ ) übertrifft, beziehungsweise ihm gleichkommt, letzteres findet statt, wenn die Zuwachsrates hinter dem Zinsfuß zurückbleibt.

Bei  $w = 1$  und  $w > 1$  liefert die Formel (11):

$$P = \frac{a_{16}^{(ai)}}{a_{16}^{(aa)}}$$

oder auch:

$$P = P_{16}.$$



$$\sum_{x=16}^{x=98} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(ai)} = \sum_{x=16}^{x=98} \frac{w^{-x} - w^{-15}}{1 - w} v^x t_x. \quad (14)$$

Faßt man nun den zweiten Summanden im Zähler von (12) ins Auge, so ergibt sich auf Grund von (13):

$$\frac{w}{1 - w} s^{-16} l_{16}^{(a)} a_{16}^{(ai)} = \sum_{x=16}^{x=98} \frac{w^{-x} - w^{-15}}{1 - w} v^x t_x. \quad (15)$$

Der Zähler in Formel (12) läßt sich demnach auf der Grundlage der beiden Formeln (14) und (15) durch:

$$\frac{1}{1 - w} \sum_{x=16}^{x=98} s^{-x} t_x \quad (16)$$

ausdrücken.

Einer ähnlichen Umformung kann der Nenner in Formel (12) unterzogen werden.

Es ist:

$$a_x^{(aa)} = \frac{1}{l_x^{(a)}} \sum_{z=x}^{z=99} v^{z-x} l_z^{(a)} \quad (17)$$

und

$$\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(aa)} = \sum_{x=16}^{x=99} \sum_{z=x}^{z=99} w^{-x} v^z l_z^{(a)}.$$

Weiter ergibt sich genau in der nämlichen Weise, wie Formel (14) abgeleitet wurde,

$$\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)} a_x^{(aa)} = \sum_{x=16}^{x=99} \frac{w^{-x} - w^{-15}}{1 - w} v^x l_x^{(a)}. \quad (18)$$

Alsdann erhält man auf Grund von (17)

$$\frac{w}{1 - w} s^{-16} l_{16}^{(a)} a_{16}^{(aa)} = \sum_{x=16}^{x=99} \frac{w^{-x} - w^{-15}}{1 - w} v^x l_x^{(a)} \quad (19)$$

und der Nenner in Formel (12) geht auf der Grundlage der beiden Formeln (18) und (19) in

$$\frac{1}{1 - w} \sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)} \quad (20)$$



über. Setzt man die Ausdrücke (16) und (20) in Formel (12) ein, so findet man schließlich:

$$P = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} s^{-x} t_x}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^a}. \quad (21)$$

Man überzeugt sich leicht, daß  $P$ , wenn es auf diese Form gebracht werden kann, d. h. wenn die eingangs gemachten Voraussetzungen zutreffen und wenn außerdem  $w < 1$  beziehungsweise  $j < i$ ,<sup>1)</sup> mit  $P^{(m)}$  zusammenfällt. Das Kapitaldeckungsverfahren besteht nämlich darin,

$$P^{(m)} = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} n_x^{(m)} \cdot v \cdot u_x \cdot a_{x+1}^i}{\sum_{x=16}^{x=99} n_x^{(m)}} \quad (22)$$

zu setzen. Auf Grund von (6) geht aber Formel (22) in

$$P^{(m)} = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} s^{-x} t_x}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^a} \quad (23)$$

über. Aus letzterer Formel ersieht man zugleich, daß die Prämie  $P^{(m)}$  von  $m$  nicht abhängt. Mit anderen Worten führt das Kapitaldeckungsverfahren unter den gemachten Voraussetzungen zu einer unveränderlichen Prämie.

Um festzustellen, wie sich  $P$  zu  $P^{(m)}$  in dem Fall verhält, wo  $j > i$  beziehungsweise  $w > 1$ , muß man berücksichtigen, daß in diesem Fall, wie oben gezeigt worden ist,  $P = P_{16}$ .

Man hat nun:

$$P_{16} = \frac{\sum_{x=16}^{x=99} D_x^a h_x}{\sum_{x=16}^{x=99} D_x^a} \quad (24)$$

<sup>1)</sup> In der Praxis wird unter den heutigen Verhältnissen diese eine Bedingung wohl immer erfüllt sein. Die „Denkschrift, betreffend die Höhe und Verteilung der finanziellen Belastung aus der Invalidenversicherung“ (Drucksachen des Reichstages, 10. Legislatur-Periode, 1. Session: 1898/99; zu Nr. 93, S. 13 und 66) rechnet mit einem Zinsfuß von 3% und einem Vermehrungsfaktor 1.013942; demnach wäre  $i = 0.03$  und  $j = 0.013942$ .

und Formel (23) läßt sich auch so schreiben:

$$P_{(n)} = \frac{\sum_{x=16}^{x=99} w^{-x} D_x^{(n)} h_x}{\sum_{x=16}^{x=99} w^{-x} D_x^{(n)}}. \quad (25)$$

Die Größe  $P_{16}$  stellt sich laut Formel (24) als arithmetischer Durchschnitt aus den Werten  $h_x$  dar, denen die Gewichte  $D_x^{(n)}$  zukommen. Einige der Werte  $h_x$  sind also kleiner, andere größer als  $P_{16}$ . Es ist nun bekannt, daß nach übereinstimmenden Ergebnissen aller bisherigen Invaliditäts- und Sterblichkeitsuntersuchungen die Größen  $h_x$  mit wachsendem  $x$  zunehmen.<sup>1)</sup> Es sei in der Reihe  $h_{16}$ ,  $h_{17}$ ,  $h_{18}$  u. s. w. das Element  $h_k$  das letzte, welches kleiner als  $P_{16}$  ist. Alle folgenden Elemente sind also größer als  $P_{16}$ .

Setzt man

$$\sum_{x=16}^{x=k} D_x^{(n)} (P_{16} - h_x) = S,$$

so wird man zugleich setzen dürfen

$$\sum_{x=k+1}^{x=99} D_x^{(n)} (h_x - P_{16}) = S,$$

wobei  $S > 0$ .

Da nun  $w > 1$ , so hat man offenbar:

$$\sum_{x=16}^{x=k} w^{-x} D_x^{(n)} (P_{16} - h_x) > w^{-k} S$$

und

$$\sum_{x=k+1}^{x=99} w^{-x} D_x^{(n)} (h_x - P_{16}) < w^{-k} S.$$

Durch Subtraktion der unteren Ungleichung von der oberen erhält man a fortiori:

$$\sum_{x=16}^{x=99} w^{-x} D_x^{(n)} (P_{16} - h_x) > 0$$

<sup>1)</sup> In den Formeln (24) und (25) kommt  $h_{99}$  vor, welches gleich Null, also kleiner als  $h_{98}$  ist. Aber dies kann mit Fug und Recht vernachlässigt werden, weil  $D_{99}^{(n)}$  einen minimalen Wert hat.

und dividiert man letztere Ungleichung durch

$$\sum_{x=16}^{x=99} w^{-x} D_x^{(a)},$$

so findet man:

$$P_{16} > P^{(m)},$$

also auch

$$P > P^{(m)}.$$

Bei  $w < 1$  hätte man umgekehrt:

$$\sum_{x=k+1}^{x=99} w^{-x} D_x^{(a)} (h_x - P_{16}) > w^{-k} S$$

und

$$\sum_{x=16}^{x=k} w^{-x} D_x^{(a)} (P_{16} - h_x) < w^{-k} S,$$

woraus

$$\sum_{x=16}^{x=99} w^{-x} D_x^{(a)} (h_x - P_{16}) > 0$$

und

$$P^{(m)} > P_{16}$$

resultieren würde.

Es soll nunmehr untersucht werden, wie sich  $\bar{P}$  zu  $P^{(m)}$  verhält. Die Prämie  $\bar{P}$  gilt für den Zustand der vollen Wirksamkeit der Versicherung, also für den Fall, daß  $m$  nicht kleiner als 83 ist.

Die Zahl der nach  $m$  Jahren seit Eröffnung der Versicherung vorhandenen Invaliden, welche vor  $z$  Jahren im Alter  $x+1$  invalide geworden sind, ist:

$$l_x^{m-z-1} u_x \frac{l_{x+1, z}^{(i)}}{l_{x+1, 0}^{(i)}}$$

oder auf der Grundlage der Formel (6)

$$e s^{m-x-z-1} l_x^{(a)} u_x \frac{l_{x+1, z}^{(i)}}{l_{x+1, 0}^{(i)}}$$

oder auch

$$c s^m f_x s^{-(z+1)} l_{x+1, z}^{(i)}.$$

Demnach stellt sich der Gesamtbetrag an Renten, welcher am Anfang des  $(m+1)^{\text{ten}}$  Jahres nach Eröffnung der Versicherung auszusahlen ist, auf

$$c s^m \sum_{x=16}^{x=98} \sum_{z=0}^{z=98-x} f_x s^{-(z+1)} l_{x+1, z}^{(i)}. \quad (26)$$

Dieser Summe steht der Gesamtbetrag der Prämien, welche im selben Zeitpunkt eingezahlt werden, gegenüber, nämlich:

$$\sum_{x=16}^{x=99} n_x^{(m)} \bar{P}$$

oder, mit Rücksicht auf (6):

$$c s^m \bar{P} \sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(n)}. \quad (27)$$

Die Gleichsetzung der beiden Ausdrücke (26) und (27) ergibt:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} \sum_{z=0}^{z=98-x} f_x s^{-(z+1)} l_{x+1, z}^{(i)}}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(n)}}. \quad (28)$$

Greift man jetzt auf Formel (23) zurück und schreibt darin

$$l_x^{(n)} v u_x a_{x+1}^{(i)}$$

für  $t_x$  und dann

$$\frac{1}{l_{x+1, 0}^{(i)}} \sum_{z=0}^{z=98-x} v^z l_{x+1, z}^{(i)}$$

für  $a_{(i)}^{x+1}$ , so kommt man auf die Formel:

$$P^{(m)} = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} \sum_{z=0}^{z=98-x} s^{-x} l_x^{(n)} v u_x v^z \frac{l_{x+1, z}^{(i)}}{l_{x+1, 0}^{(i)}}}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(n)}}$$



oder

$$P^{(m)} = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} \sum_{z=0}^{z=98-x} f_x v^{z+1} l_{x+1, z}^i}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)}} \quad (29)$$

oder auch:

$$P^{(m)} = \frac{\sum_{x=16}^{x=98} \sum_{z=0}^{z=98-x} f_x w^{z+1} s^{-(z+1)} l_{x+1, z}^i}{\sum_{x=16}^{x=99} s^{-x} l_x^{(a)}} \quad (30)$$

Ein Vergleich der Formeln (28) und (30) zeigt, daß  $P^{(m)}$  größer oder kleiner als  $\bar{P}$  ausfällt, je nachdem  $w$  größer oder kleiner als 1 ist. Bei  $w = 1$  erhält man  $P^{(m)} = \bar{P}$ .

Die Ergebnisse aller vorstehenden Ausführungen lassen sich wie folgt resumieren:

Bei  $j < i$  hat man:  $\bar{P} > P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} = P$ ,  $P > P_{16}$ ,

„  $j = i$  „ „ :  $\bar{P} = P^{(m)} = P = P_{16}$ ,

„  $j > i$  „ „ :  $\bar{P} < P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} < P$ ,  $P = P_{16}$ .

Diese Verhältnisse sind auf Figur 4 zur Darstellung gebracht. Auf der Abscissenaxe sind die Werte von  $j$  aufgetragen. Im Punkte 0 ist  $j = 0$ , im Punkte  $J$  ist  $j = i$ . Die Ordinaten drücken die Größe der Prämien aus. Durch Sternchen ist der Verlauf von  $P$  kenntlich gemacht.

Läßt man jetzt die unter 2 und 3 namhaft gemachten Voraussetzungen fallen, so werden die gefundenen Ergebnisse in der Hauptsache bestehen bleiben. Man nehme an, wie es in Wirklichkeit meistens der Fall ist, daß Invalidenrenten erst nach Ablauf einer bestimmten Wartezeit gewährt werden und daß sie mit fortschreitender Versicherungsdauer steigen. Dies wird zur Folge haben, daß  $P^{(m)}$  mit zunehmendem  $m$  wachsen wird, jedoch nicht unbegrenzt, sondern nur bis  $m = 83$  inklusive. Von  $m = 83$  ab behauptet sich  $P^{(m)}$  auf gleicher Höhe und es ließe sich auch hier zeigen, daß  $P^{(m)}$  (bei  $m \geq 83$ !) größer oder kleiner als  $P_{16}$  ist, je nachdem  $w$  kleiner oder größer als 1 ist. Man hätte nur nötig, in den maßgebenden Formeln (24) und (25) für  $h_x$  eine neue Größe  $h'_x = g_x h_x$  einzusetzen, wo  $g_x$  den Jahresbetrag der Rente ausdrückt, die einer Versicherungsdauer (Beitragszeit) von  $x - 16$  Jahren entspricht. Ebenso würde man bestätigt finden, daß  $P^{(m)}$  größer oder kleiner als  $\bar{P}$  ausfällt, je nachdem  $w$

Fig. 4.

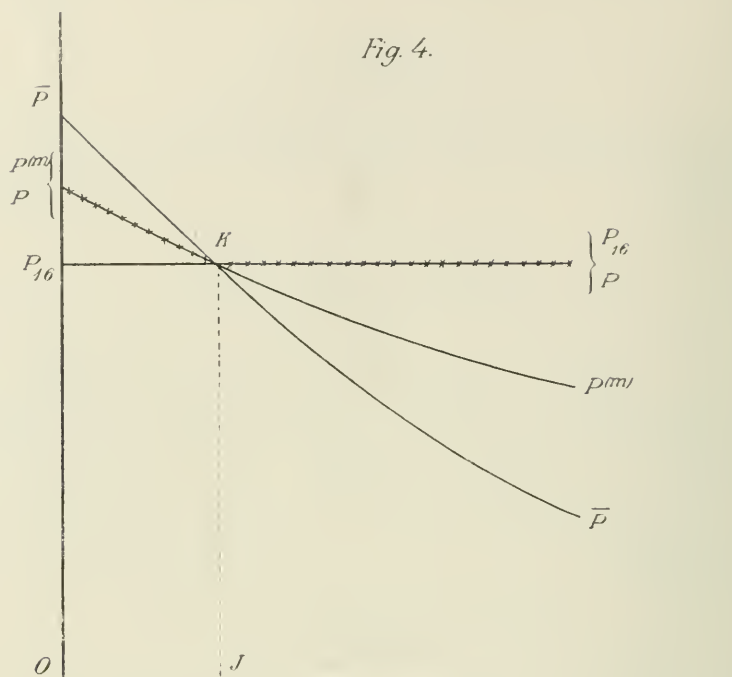
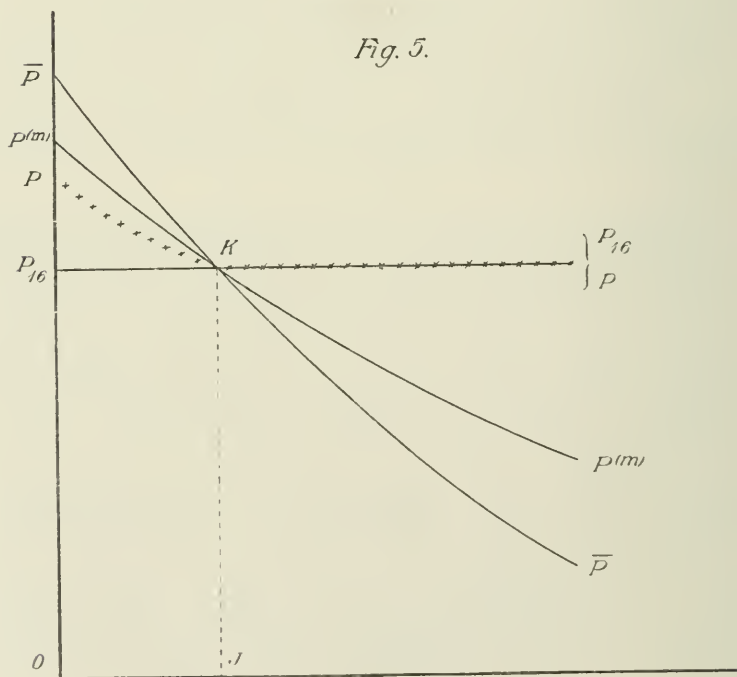


Fig. 5.



größer oder kleiner als 1 ist. Schließlich würde  $P$  bei  $w = 1$  und  $w > 1$  mit  $P_{16}$  zusammenfallen, aber bei  $w < 1$  nicht mehr gleich  $P^{(m)}$ , sondern kleiner als  $P^{(m)}$  und zugleich größer als  $P_{16}$  sein.

Demnach würde für den Zustand der vollen Wirksamkeit der Versicherung die Annahme steigender (beziehungsweise durch eine Wartezeit bedingter) Renten nur eine einzige von den oben in drei Zeilen zusammengefaßten Ungleichungen und Identitäten umstoßen, nämlich die Identität  $P^{(m)} = P$  in der ersten Zeile. Es wäre vielmehr:  $P^{(m)} > P$ . Auf den Fall steigender Renten bezieht sich die in Figur 5 gegebene graphische Darstellung.

Eine sinngemäße Anwendung finden die vorstehenden Ausführungen auf die Krankenversicherung. Es seien die hier in Betracht kommenden Prämien  $p$  und  $\bar{p}$ , von denen die erste der irregulär-aperiodischen Deckungsmethode (Prämiendurchschnittsverfahren) und die zweite der irregulär-periodischen Deckungsmethode (Umlageverfahren) entspricht. Außerdem sei  $p_{16}$  die nach der regulär-aperiodischen Deckungsmethode (d. h. in Übereinstimmung mit den Grundsätzen der Privatversicherung) bestimmte Prämie für das Beitrittsalter von 16 Jahren. Die Prämien  $p$ ,  $\bar{p}$  und  $p_{16}$  sind den Prämien  $P$ ,  $\bar{P}$  und  $P_{16}$  analog. Es fehlt selbstverständlich ein Analogon zu  $P^{(m)}$ . Wohl aber entspricht rechnerisch die Prämie  $\bar{p}$  nicht der Prämie  $\bar{P}$ , sondern  $P^{(m)}$ . Die Prämienformeln der Invalidenversicherung erweisen sich nämlich als unmittelbar auf die Krankenversicherung anwendbar, wenn man in jenen Formeln  $h_x$  oder, was dasselbe ist,  $v u_x a_{x+1}^{(i)}$  auffaßt als den auf den Jahresanfang diskontierten Wert der Krankheitskosten, die ein  $x$ -jähriger im Laufe seines  $(x+1)^{ten}$  Lebensjahres verursacht, und man braucht nur Formel (22) ins Auge zu fassen, um sich davon zu überzeugen, daß  $P^{(m)}$  der Prämie  $\bar{p}$  entsprechen würde.<sup>1)</sup> Man hätte hier (in der Voraussetzung, daß die Höhe der Krankenunterstützung von der Versicherungsdauer nicht abhängt):

$$\begin{array}{lll} \text{bei } j < i & \bar{p} = p, & p > p_{16} \\ \text{„ } j = i & \bar{p} = p = p_{16} & \\ \text{und „ } j > i & \bar{p} < p, & p = p_{16} \end{array}$$

<sup>1)</sup> Vergl. *Alfred Loewy*, Artikel „Krankenversicherung“, im Versicherungslexikon von *A. Manes*, Tübingen, 1909, Seite 720–723.

## Valuation systems in national Insurance.

By Dr. L. von Bortkiewicz, Berlin.

The report is composed of two parts

In the first, the author develops the systems of covering methods which are adaptable to personal insurance in general and to compulsory insurance of workmen in particular.

First of all, the fundamental conception of so called "insurance-categories" is explained. Primarily, individual insured persons, observed during the whole period of insurance, can be considered as elements of such groups. In accordance with the graphical symbolisation, the author determines by "X-groups" such classes which are composed of insured admitted at the same time. On the other hand fixed periods in the life of insured persons can be adopted as elements of insurance groups. If such coincident periods of life ("periods of insurance") are classified together, so called "Y-groups" are formed; they consist, as it is to be seen from the above, of coincident insurance periods who have refering to persons simultaneously entered.

From entry to withdrawal, every insured causes certain receipts (contributions), and expenditures (payments) to the Insurance Institution of which he is a member. The same applies to every period of insurance. Consequently, obligations assumed by the insured and corresponding contributions of the insured can be established for every group of insurance. As the actual value of the said obligations exceeds to actual value of contributions, or is equal to them, or is smaller, the group referred to must be considered as an active, a neutral or a passive one. The classification of covering systems depends on the methods employed for establishing neutral groups. Valuation methods are divided into regular and irregular ones, as they allow the formation of "X-groups" or not; they are periodical, if permissible to form "Y-groups", and not periodical in the contrary case. Thus four fundamental types are arrived at: 1. The regular and periodical method leading to neutral "X Y-groups"; 2. the regular and non periodical method employed for computation of neutral "X-groups"; 3. the irregular and periodical method adopted to form neutral "Y-groups"; 4. the irregular and non periodical method unapplicable for any classification.

The first fundamental system is of no practical importance for personal insurance. The second one is generally employed in private insurance. The third adapts itself especially to compulsory sickness



insurance; in Germany, it is employed besides, under the name of "contribution system" (Umlageverfahren), as basis of accident insurance. Finally, the fourth system is encountered in invalidity insurance as so-called "system of level premiums" (Prämiendurchschnittsverfahren). As to the type determined as "system of covering funds" (Kapitaldeckungsverfahren), it is according to the author's opinion a distinctive combination of the irregular and periodical with the regular and non periodical method.

Simultaneously with the problem of classification, a systematic investigation into the methods of computation must consider the further question, if the contributions to be charged to the insured or to their employers, are established according to claims actually paid (postcomputando) or on the basis of certain valuations (prae-computando). An example for the former system is furnished by accident insurance in Germany; the latter is generally employed in compulsory insurance.

In the second part of his report, the author considers the relative proportions of premiums based on the different methods of computation. The respective investigations refer to German invalidity insurance; they are made under the following assumptions: 1. Insured persons enter generally at the age of 16, excepted only those who have been admitted when putting into effect the plan of insurance; 2. councelements are due exclusively to death or disablement; 3. insured person distribute over the different ages according to a steady law, so that, under the further assumption of an unchanging law of mortality, the numbers of insured will increase or decrease in geometrical progression from year to year. The premiums (total annual) thus arrived at are given as follows:

$P$  = premium calculated according to the system of level premiums;

$P^{(m)}$  = premium calculated according to the system of covering funds for the  $(m+1)^{\text{st}}$  calendar year after the institution of the plan:

$\bar{P}$  = premium calculated according to the contribution system for the time of full activity of the insurance (i. e. to be commenced from the 83<sup>rd</sup> calendar year after the institution of the insurance plan:

$P_{16}$  = premium calculated for the age at entry 16 according to the system generally in use for private insurance.

Relations existing between the said premiums depend particularly upon the annual rate of increase (j), fundamental for the growth of the number of insured, being smaller, equal or higher than the rate of interest adopted (i).

In the case of invalidity pensions being independent of the duration expired of insurance (number paid of contributions) and in the absence of waiting periods, following results are obtained:

$$\text{If } j < i, \text{ then } \bar{P} > P^{(m)}, P^{(m)} = P, P > P_{16},$$

$$,, j = i. \quad ,, \quad \bar{P} = P^{(m)} = P = P_{16},$$

$$,, j > i. \quad ,, \quad P < P^{(m)}, P^{(m)} < P, P = P_{16},$$

where  $P^{(m)}$  is independent of  $m$ .

In the contrary case, when invalidity pensions advance amount with the duration expired of insurance and where waiting periods have been agreed for,  $P^{(m)}$  encreases directly with  $m$  until the condition of full activity of the insurance plan is obtained. Taking  $m > 82$ , the following results are arrived at:

$$\text{If } j < i, \text{ then } \bar{P} > P^{(m)}, P^{(m)} > P, P > P_{16},$$

$$,, j = i. \quad ,, \quad \bar{P} = P^{(m)} = P = P_{16},$$

$$,, j > i, \quad ,, \quad \bar{P} < P^{(m)}, P^{(m)} < P, P = P_{16}.$$

In concluding the author shows that results set forth in his report apply equally — *mutatis mutandis* — to sickness insurance.

## Méthodes de calcul dans l'assurance sociale.

Par le Dr. L. von Bortkiewicz, Berlin.

Le rapport se divise en deux parties.

La première partie traite des systèmes et méthodes de calcul qui s'appliquent à l'assurance des personnes en général et à l'assurance obligatoire des ouvriers en particulier. L'auteur prend comme base de son investigation la conception qu'il entend par le nom de „groupe d'assurances“. Comme élément d'un groupe pareil on peut considérer en première ligne l'individu assuré pendant la durée entière de son assurance. En réunissant, conséquemment, les assurés qui sont entrés dans l'assurance à une époque déterminée, on obtient, d'après la terminologie de l'auteur, correspondant à son système graphique, une catégorie dite „groupe-X“. D'autre part, on peut accepter comme éléments d'un groupe d'assurances des périodes déterminées dans la vie des assurés. En réunissant les périodes de vie de divers assurés („périodes d'assurance“) qui coïncident dans une même époque (p. e. une année solaire), on arrive aux „groupes-Y“ du rapport. Par une combinaison des principes qui servent de base à la constitution des groupes „X“ et „Y“ on arrive aux

„groupes-XY“ : ceux-ci sont composés de périodes d'assurance simultanées, concernant des personnes qui sont entrées dans l'assurance à la même époque.

Chaque tête assuré donne lieu pour l'institution d'assurance à laquelle elle appartient, du moment de son entrée jusque à sa sortie à des certaines recettes (contributions) et dépenses (paiements); il en est de même pour chaque période d'assurance. Il en résulte qu'on peut bien établir, en vue de chaque groupe d'assurances, les engagements de l'assureur et les obligations correspondantes des assurés. Selon que la valeur actuelle de ceux-là est supérieure, égale ou inférieure à la valeur actuelle de celles-ci, le groupe en question doit être considéré comme actif, neutre ou passif.

Le classement des méthodes de calcul se fait d'après le système adopté pour constituer des groupes neutres. Les méthodes en question se divisent en „régulières“ ou „irrégulières“, selon qu'elles permettent la constitution de „groupes-X“ ou non; en outre elles doivent être considérées comme „périodiques“, si elles donnent lieu à la formation de „groupes-Y“ et comme „non périodiques“ dans le cas contraire. C'est ainsi qu'on arrive à distinguer 4 types fondamentaux. 1° La méthode régulière et périodique, aboutissant à la formation de groupes neutres „XY“; 2° la méthode régulière et non périodique, servant à former des groupes neutres „X“; 3° la méthode irrégulière et périodique, employée pour constituer des groupes neutres „Y“; 4° la méthode irrégulière et non périodique, ne donnant lieu à aucun groupement.

Le premier type fondamental n'entre pas de tout en compte pour l'assurance des personnes. Le second est prédominant sur l'assurance privée des personnes.

Le troisième est employé notamment dans les assurances-maladie obligatoires; en ce qui concerne l'Allemagne, il sert de base également à l'assurance contres les accidents, où il est connu sous la dénomination de „système de repartition“. Enfin, le quatrième type se trouve dans l'assurance-invalidité en Allemagne sous le nom de „système de primes moyennes“ (Prämiendurchschnittsverfahren). En ce qui concerne le „système de couverture du capital“ (Kapitaldeckungsverfahren), l'auteur y voit une combinaison particulière des types „irréguliers-périodique“ et „régulier-non périodique“.

En dehors de la question de groupement, une investigation systématique des méthodes de calcul doit s'occuper du problème, si les contributions des assurés et des employeurs (primes) sont fixées d'après les versements déjà effectués (postcomputando) ou sur base de certaines évaluations (präcomputando). L'assurance accident en Allemagne sert

d'exemple pour l'application du premier système; le second est la règle générale dans l'assurance sociale.

Dans la seconde partie de son rapport, l'auteur examine les relations qui existent entre les primes correspondantes aux divers systèmes. L'investigation est faite pour l'assurance contre l'invalidité sous les hypothèses suivantes: 1<sup>o</sup> que l'entrée des assurés ait lieu toujours à l'âge de 16 ans à la seule exception de ceux dont l'entrée concorde avec l'organisation de l'institution de l'assurance; 2<sup>o</sup> qu'aucun assuré ne sorte pour un autre motif que décès ou incapacité; 3<sup>o</sup> que les assurés se répartissent suivant les âges d'après une loi uniforme, de sorte que, dans le cas d'une loi de mortalité constante, les nombres des assurés augmentent ou diminuent d'une année à l'autre d'après une progression géométrique. Conséquemment, l'auteur prend en considération les primes suivantes (toutes annuelles):

$P$  = prime calculée d'après le système de primes moyennes (générales);

$P^{(m)}$  = prime établie d'après le système de couverture du capital pour la  $(m+1)^{\text{ème}}$  année à partir de l'organisation de l'assurance:

$\bar{P}$  = prime calculée d'après le système de repartition pour le temps du plein fonctionnement de l'assurance (à commencer de la 83<sup>ème</sup> année de l'organisation de l'assurance);

$P_{16}$  = prime calculée pour l'âge d'entrée 16 d'après la méthode en usage dans l'assurance privée.

Les relations entre les primes sont sensiblement différentes, selon que le taux de la progression ( $j$ ), déterminant l'augmentation du nombre des assurés, est inférieur, égal ou supérieur au taux d'intérêt ( $i$ ).

Si le montant de la rente d'invalidité ne dépend pas de la durée écoulée de l'assurance (du nombre des primes versées) et s'il n'y a pas de délai de carence, on obtient les résultats suivants:

a) Soit  $j < i$ , on a  $\bar{P} > P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} = P$ ,  $P > P_{16}$ .

b) "  $j = i$ , " "  $\bar{P} = P^{(m)} = P = P_{16}$ .

c) "  $j > i$ , " "  $\bar{P} < P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} < P$ ,  $P = P_{16}$ .

Dans ce cas, la fonction  $P^{(m)}$  est indépendante de la valeur  $m$ .

Si par contre le montant de la rente d'invalidité augmente avec la durée écoulée de l'assurance et si un délai de carence est stipulé, on trouve que la fonction  $P^{(m)}$  augmente également en proportion directe avec la valeur de  $m$ , et cela jusqu'à ce que la stabilité soit établie par le plein fonctionnement de l'assurance. Dans ce dernier cas, c'est-à-dire en mettant  $m > 82$ , on obtient:



a)  $j < i$ , donc  $\bar{P} > P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} > P$ ,  $P > P_{16}$ .

b)  $j = i$ , „  $\bar{P} = P^{(m)} = P = P_{16}$ .

c)  $j > i$ , „  $\bar{P} < P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} < P$ ,  $P = P_{16}$ .

Dans les conclusions de son rapport, l'auteur démontre que les résultats établis s'appliquent également — mutatis mutandis — à l'assurance-maladie.

## Metodi di calcolo nell'assicurazione sociale.

Dott. L. von Bortkiewicz, Berlino.

Il rapporto consta di due parti distinte.

La prima parte tratta dei sistemi e dei metodi di calcolazione che si applicano all'assicurazione delle persone in generale ed all'assicurazione obbligatoria degli operai in particolare. L'Autore prende come base della sua investigazione il concetto del „gruppo d'assicurazioni“. Quale elemento d'un tal gruppo si può considerare in prima linea il singolo individuo assicurato, durante la durata intiera della sua assicurazione. Raggruppando poi, di conformità, tutti quegli assicurati che sono entrati nell'assicurazione ad un'epoca determinata — si perviene, secondo la terminologia dell'Autore, corrispondente al suo sistema grafico, ad una categoria denominata „Gruppo X“. D'altra parte si può accettare come elementi d'un gruppo d'assicurazioni dei periodi determinati della vita degli assicurati. Riunendo i periodi di vita di diversi assicurati („periodi d'assicurazione“) che coincidano nell'una e medesima epoca (p. e. un'annata solare) si perviene ai „Gruppi Y“ del rapporto. Combinando i principi che servono di base alla costituzione dei Gruppi „X“ e „Y“ si giunge ai „Gruppi XY“; questi sono composti di periodi d'assicurazione simultanei, concernenti le persone che sono entrate nell'assicurazione alla stessa epoca.

Ogni „testa“ assicurata dà luogo per l'Istituto d'Assicurazione al quale essa appartiene, dal momento della sua entrata fino e quello della sua sortita, a certe entrate (contribuzioni) ed a certe spese (pagamenti); lo stesso può dirsi per ciascun periodo d'assicurazione. Ne risulta che si può ben stabilire, per ciascun gruppo d'assicurazioni, gli impegni dell'assicuratore ed i corrispondenti obblighi degli assicurati. Secondo che il valore attuale dei primi sia superiore, eguale od inferiore al valore attuale dei secondi, il gruppo in questione deve venire considerato come attivo, come neutro, o come passivo.

La classificazione dei metodi di calcolo si fa secondo il sistema

adottato per la costituzione dei gruppi neutri. I metodi in questione si suddividono in „regolari“ od „irregolari“, a secondo che essi permettano la costituzione di „Gruppi X“ o no: inoltre essi debbono venir considerati come „periodici“, se danno luogo alla formazione di „Gruppi Y“, — e come „non periodici“ nel caso contrario.

È in questa guisa che si perviene a distinguere 4 tipi fondamentali: 1° Il metodo „regolare e periodico“, che conduce alla formazione di gruppi neutri „XY“; 2° il metodo „regolare e non periodico“, servente a formare dei gruppi neutri „X“; 3° il metodo „irregolare e periodico“, impiegato per costituire dei gruppi neutri „Y“; 4° il metodo „irregolare e non periodico“ che non dà luogo ad alcun raggruppamento.

Il primo tipo fondamentale non ha parte alcuna nell'assicurazione delle persone. Il secondo è il predominante nell'assicurazione privata delle persone. Il terzo viene usato specialmente nelle assicurazioni di „malattia“ obbligatorie; per ciò che è della Germania esso serve di base anche all'assicurazione contro gli infortuni, nella quale è noto sotto il nome di „sistema di ripartizione“. Il quarto tipo fondamentale, infine, viene usato in Germania nell'assicurazione dell' „Invalidità“ sotto il nome di „sistema dei premi medii“ (*Prämiendurchschnittsverfahren*). Per quanto è del „sistema di copertura del capitale“ (*Kapitaldeckungsverfahren*) l'Autore vi ravvisa una combinazione speciale dei tipi „irregolare-periodico“ e „regolare-non periodico“.

All'infuori della questione dei raggruppamenti, un'investigazione sistematica dei metodi di calcolo deve pure occuparsi del problema, se le contribuzioni degli assicurati e dei padroni (*premi*) vengano fissate secondo i versamenti già effettuati (*postcomputando*), o sulla base di certe valutazioni (*precomputando*). L'assicurazione Infortuni in Germania offre un esempio dell'applicazione del primo sistema; mentre il secondo forma la regola generale nell'Assicurazione Sociale.

Nella seconda parte del suo rapporto, l'Autore esamina le relazioni che esistono fra i premi corrispondenti ai diversi sistemi. L'investigazione è fatta per l'assicurazione contro l'invalidità sotto le ipotesi seguenti: 1° che l'entrata degli assicurati abbia luogo sempre all'età di 16 anni, facendo'eccezione soltanto per coloro la di cui entrata coincida con l'organizzazione dell'Istituto d'assicurazione; 2° che nessun assicurato esca per altri motivi che non siano il decesso o la incapacità; 3° che gli assicurati si ripartiscano per età secondo una legge uniforme, di sorta che, nel caso d'una legge di mortalità costante, i numeri degli assicurati aumentino o diminuiscano da un anno all'altro secondo una progressione geometrica. Conseguentemente, l'Autore prende in considerazione i premi seguenti (tutti annuali):

$P$  = premio calcolato secondo il sistema dei premi medii (generali);

$P^{(m)}$  = premio stabilito secondo il sistema di copertura del capitale per la  $(m+1)^{\text{esima}}$  annata a partire dall'organizzazione dell'assicurazione;

$\bar{P}$  = premio calcolato secondo il sistema di ripartizione per il tempo del pieno funzionamento dell'assicurazione (a cominciare dall'83<sup>mo</sup> anno dall'organizzazione dell'assicurazione);

$P_{16}$  = premio calcolato per l'età d'entrata 16 secondo il metodo in uso nell'assicurazione privata.

Le relazioni fra i premi sono sensibilmente diverse, a seconda che il tasso della progressione ( $j$ ), determinante l'aumento del numero degli assicurati, sia inferiore, eguale o superiore al tasso d'interesse ( $i$ ).

Se il montante della rendita d'invalidità non dipende dalla durata già trascorsa dell'assicurazione (numero dei premi versati) e se non vi è un termine di carenza, si ottengono i risultati seguenti:

a) Se  $j < i$ , si ha  $\bar{P} > P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} = P$ ,  $P > P_{16}$ .

b) „  $j = i$ , „ „  $P = P^{(m)} = P = P_{16}$ ,

c) „  $j > i$ , „ „  $\bar{P} < P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} < P$ ,  $P = P_{16}$ .

In questo caso la funzione  $P^{(m)}$  è indipendente dal valore  $m$ .

Se invece il montante della rendita d'invalidità aumenta con la durata già trascorsa dell'assicurazione e se viene stipulato un termine di carenza, si trova che la funzione  $P^{(m)}$  aumenta egualmente in proporzione diretta con il valore di  $m$  e ciò fino a che la stabilità sia raggiunta col pieno funzionamento dell'assicurazione. In quest'ultimo caso, cioè supponendo  $m > 82$ , si ottiene:

a)  $j < i$ , dunque  $\bar{P} > P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} > P$ ,  $P > P_{16}$ ,

b)  $j = i$ , „ „  $\bar{P} = P^{(m)} = P = P_{16}$ ,

c)  $j > i$ , „ „  $P < P^{(m)}$ ,  $P^{(m)} < P$ ,  $P = P_{16}$ .

Nelle conclusioni del suo rapporto, l'Autore dimostra che i risultati stabiliti si applicano egualmente — *mutatis mutandis* — all'assicurazione malattie.





### III. — C.

## Les méthodes de calcul des primes et des réserves de primes dans l'assurance publique, particulièrement l'application des primes moyennes.

Par. J. L. Kok.

Dans l'assurance publique il y a tant de formes, que la description des méthodes de calcul des primes et des réserves de primes pour toutes ces formes remplirait un gros volume. Je me suis donc restreint à la tâche suivante :

En premier lieu j'ai essayé de répondre aux questions suivantes :

- 1<sup>o</sup> Quelles sont les principales formes d'assurances ?
- 2<sup>o</sup> Jusqu'à quel point y a-t-il rapport entre ces formes ?
- 3<sup>o</sup> De quelle manière pourrait-on amener plus de rapport entre ces formes ?

Comme on verra plus loin, j'en viens alors à la conclusion que la question de l'assurance publique dans toute son étendue peut être résolue d'une manière plus simple qu'elle l'est ordinairement.

Pour ces formes d'assurances plus simples j'ai essayé d'indiquer les méthodes de calcul des primes et des réserves.

La différence caractéristique entre l'assurance publique et l'assurance privée, c'est que dans l'une l'obligation de s'assurer est possible et souvent prescrite, tandis que dans l'autre cette obligation est fondamentalement exclue. Par conséquent il est possible dans l'assurance publique d'exiger des assurés une prime moyenne, une prime qui est par exemple pour tous un taux constant du salaire et qui est donc indépendante de l'espérance mathématique : chose impossible dans l'assurance privée.

La même différence caractéristique existe entre l'assurance des employés et l'assurance privée. Dans l'assurance des employés comme

dans l'assurance publique on peut appliquer des primes moyennes. Pour cette raison les diverses méthodes de calcul des primes et des réserves de primes dans l'assurance des employés sont souvent applicables à l'assurance publique.

Dans ma position actuelle d'actuaire d'une caisse d'employés municipaux<sup>1)</sup> j'ai moins à faire des questions qui touchent l'assurance ouvrière que de celles de l'assurance des employés. Comme, en outre, on peut à mon avis, suivre les mêmes principes pour la construction d'une loi générale de l'assurance ouvrière que pour la construction d'un règlement pour les pensions des employés de l'Etat ou des employés municipaux, je me suis borné à tracer en grandes lignes le projet d'un règlement pour les employés et à indiquer les méthodes de calcul des primes et des réserves de primes pour un tel fonds. A la fin de l'article je donnerai quelques résultats statistiques du fonds de la ville de Rotterdam.

L'assurance publique se divise en :

- 1<sup>o</sup> L'assurance des employés et des ouvriers eux-mêmes.
- 2<sup>o</sup> L'assurance des survivants.

On peut ensuite subdiviser l'assurance des employés et des ouvriers eux-mêmes en :

- 1<sup>o</sup> L'assurance contre la vieillesse.
- 2<sup>o</sup> L'assurance contre l'invalidité;  
la dernière à subdiviser en :
  - a) l'assurance contre l'invalidité professionnelle;
  - b) l'assurance contre l'invalidité non professionnelle.
- 3<sup>o</sup> L'assurance contre la maladie (invalidité temporaire).
- 4<sup>o</sup> L'assurance contre le chômage.

Dans l'assurance des survivants on distingue souvent entre les cas où le décès a été la conséquence de l'exercice du métier et ceux où il ne l'a pas été.

Dans la plupart des lois et des règlements sur l'assurance publique que je connais, la rente est dans les différents cas premièrement fonction du dernier salaire de l'assuré. Ensuite la rente de vieillesse et la rente d'invalidité non professionnelle dépendent en général de la durée de l'assurance, tandis que la rente d'invalidité professionnelle ne dépend pas de la durée de l'assurance, mais de la nature de l'invalidité; de sorte qu'une incapacité totale donne droit à une rente plus élevée qu'une incapacité partielle. Il importe en savoir la cause. On peut la trouver dans la source des diverses formes d'assurances et dans la circonstance qu'en général ces diverses formes

---

<sup>1)</sup> De la ville de Rotterdam.

ne sont pas effectuées en même temps. Le plus souvent on commençait par l'assurance contre les accidents du travail. On croyait devoir faire payer par les patrons les frais de l'assurance contre l'invalidité professionnelle en s'appuyant sur le principe que le patron est obligé de dédommager ses ouvriers en cas de perte pécuniaire par suite d'un accident survenu dans leur service. Cette obligation n'existait pas, du moins pas tellement, à l'égard de l'invalidité non professionnelle. Voilà pourquoi dans les divers pays on a voté en premier lieu une loi d'assurance contre l'invalidité professionnelle et pourquoi cette forme s'appuie sur un tout autre principe que les autres formes.

A mon avis il vaudrait mieux de régler par une loi toutes les formes d'assurance mentionnées ci-dessus en supprimant la distinction entre invalidité professionnelle et non professionnelle, de manière que les paiements fussent toujours fonctions du dommage essuyé comme c'est le cas dans l'assurance privée. Si l'on est d'opinion qu'il est juste que l'employeur paye les primes de l'assurance contre l'invalidité professionnelle et que les primes de l'assurance contre l'invalidité non professionnelle et contre la vieillesse soient payées en partie par les travailleurs et en partie par l'Etat, on peut très bien tenir compte de cette circonstance en fixant la part de la prime totale que doivent payer l'employeur, le travailleur et l'Etat. Une loi d'assurance ouvrière allouerait donc en cas d'invalidité oui ou non professionnelle au travailleur une certaine fraction, par exemple 50% du salaire (ou d'un salaire fictif comme dans la loi allemande qui a adopté simplement quelques classes de salaires), pourvu que l'invalidité ne soit pas partielle. Sans tenir compte du nombre des années de service ou des primes payées, la rente de vieillesse aussi serait fixée à la même fraction du salaire, parce qu'on peut supposer, sans examen médical, incapacité totale à un âge déterminé, par exemple de 65 ou 70 ans. Il n'y aurait donc pas d'assurance spéciale de vieillesse. Il va sans dire qu'une pareille loi devrait contenir quelques restrictions pour empêcher par exemple que des étrangers, en s'établissant dans le pays à un grand âge, ne puissent s'assurer, moyennant une petite contribution, une rente de vieillesse.

En vertu d'une telle loi il serait donc toujours payé une rente de 50% du salaire en cas d'invalidité permanente (y-compris la vieillesse) ou en cas d'invalidité temporaire (sous laquelle ressortit la maladie). Cependant l'invalidité devrait être totale; en cas d'invalidité partielle on payerait une fraction de cette rente pendant la durée de l'incapacité.

Il me semble qu'une telle manière de régler la question de l'assurance publique serait plus simple et plus juste.

Elle serait plus simple parce qu'on n'aurait plus besoin de s'occuper de différentes questions. Un examen pour savoir si une invalidité est professionnelle ou non professionnelle, serait inutile. On n'aurait plus à s'approfondir dans la question de savoir s'il est juste d'augmenter la rente en cas d'invalidité causée par une maladie professionnelle, aussi bien que si l'invalidité est causée par un accident professionnel. On n'aurait plus besoin de savoir au juste ce que c'est qu'une maladie professionnelle; si c'est une maladie inhérente au métier ou si l'on doit y attribuer une signification plus large.

Elle serait plus juste parce qu'il arrive très souvent qu'il est extrêmement difficile de constater si un accident au sens de la loi a eu lieu et si l'invalidité est oui ou non, entièrement ou en partie, une conséquence d'un tel accident ou d'une maladie professionnelle.

En outre, peu importe à l'intéressé si son invalidité est oui ou non professionnelle; ce qui est important pour lui, c'est la grandeur du dommage essuyé.

Probablement il y aura des gens qui s'opposeront à un tel système, parce qu'il se caractérise par l'absence totale d'un stimulant qui porte l'ouvrier à travailler aussi longtemps que possible. Ce stimulant existe dans la loi allemande, parce que en vertu de cette loi la rente dépend du nombre des primes payées. Or, il est très bien possible d'obvier à cette objection. Celui qui peut économiser par exemple 400 Francs par an, fera bien de verser une partie de cette somme par exemple la moitié dans une caisse d'assurances et le reste dans une caisse d'épargne. Pour l'assurance publique on pourrait procéder de la même manière. A côté de l'assurance obligatoire proprement dite, dans laquelle les rentes seraient toujours fonctions des pertes essuyées, on pourrait instituer une assurance au moyen d'une caisse d'épargne ou de retraite. Je me propose qu'une telle caisse pourrait fonctionner de la manière suivante.

Le travailleur verse toujours dans la caisse un pourcentage constant de son salaire et ne peut disposer du montant de son livret que dans les cas prévus par la loi, par exemple en cas d'invalidité ou de vieillesse. Dans ces cas il est obligé d'acheter à un tarif fixé une rente viagère immédiate auprès d'une caisse de rentes viagères de l'Etat (sur deux têtes si le travailleur est marié, sur une tête s'il ne l'est pas). S'il vient à mourir on achètera auprès de la même caisse une rente viagère pour la veuve  $\frac{\text{et}}{\text{ou}}$  les enfants. La seule difficulté qui se présente ici, c'est que le travailleur peut mourir sans laisser de parents qu'il entretenait. Pour obvier à cette difficulté on peut faire profiter les autres travailleurs du montant de son livret ou bien



on peut rembourser tout simplement ce montant à ses héritiers légitimes. Quoi qu'on fasse, ce désavantage ne contrebalance pas l'avantage que le système proposé est simple d'application et qu'il porte le travailleur à économiser par son propre travail une somme d'argent pour la vieillesse.

Cette caisse peut aussi servir en cas de chômage; on peut permettre au travailleur dans les cas déterminés par la loi de disposer d'une partie du montant de son livret.

L'idée de séparer l'assurance de l'épargne me semble juste parce que les motifs qu'on a pour faire dépendre, dans certaines formes d'assurances, la rente du nombre des primes payées, ne sont pas inhérents à l'idée d'assurance. Celui qui s'assure contre l'incendie ou contre le vol avec effraction, fait dépendre la somme assurée de la perte qu'il peut subir et alors de nombre des primes payées ne fait rien à l'affaire. On veut que les rentes dépendent de la durée de l'assurance pour porter l'assuré à travailler aussi longtemps que possible et par là à payer le plus de primes possible. Cela démontre au plus clair que, quelques grands avantages que puisse avoir l'assurance sur l'épargne, celle-ci en a d'aussi grands sur l'assurance. Il est donc évident qu'on ne fera pas sage en dépensant en primes d'assurance tout ce qu'on peut économiser pour la vieillesse, pour les temps de maladie et de chômage et pour sa femme et ses enfants. Il en est de même de l'assurance sociale et de celle des employés de l'Etat qu'on pourrait indiquer toutes les deux par le nom d'assurance obligatoire.

En séparant les idées d'assurance et d'épargne il devient plus facile de régler les deux et de mettre un bon rapport entre les paiements aux assurés eux-mêmes et à leurs parents.

Pour donner une idée claire de la manière dont je me propose qu'on pourrait régler l'assurance obligatoire je fais suivre ici quelques-unes des principales dispositions financières d'un projet de loi des pensions pour les employés et pour leurs veuves et orphelins. J'aurai alors indiqué en même temps la voie que je voudrais suivre en construisant une loi générale d'assurance ouvrière. Ensuite je donnerai une description des méthodes de calcul des primes et des réserves de primes.

#### Art. 1.

Il y a une caisse d'assurances (caisse A) et une caisse d'épargne (caisse B) pour les employés de l'Etat.

## Art. 2.

Au crédit de la caisse A seront enregistrées :

- a) Les cotisations des employés.
- b) La rente des capitaux de cette caisse.
- c) La valeur actuelle des rentes viagères, désignées à l'art. 8.
- d) La subvention de l'Etat.

Au crédit de la caisse B seront enregistrées :

- a) Les cotisations des employés.
- b) La rente des capitaux de cette caisse.
- c) La subvention de l'Etat.

Au débit de la caisse A seront enregistrées :

- a) Toutes les rentes viagères payées aux employés et à leurs veuves et orphelins.
- b) Les frais de gestion.

Au débit de la caisse B seront enregistrées :

- a) Les valeurs actuelles des rentes viagères désignées à l'art. 8.
- b) La restitution des contributions désignée à l'art. 9.
- c) Les frais de gestion.

## Art. 3.

Aux employés de l'Etat et à leurs veuves et orphelins il sera fait, au dépens de la caisse A, une pension dans les cas et selon les règles fixés dans cette loi.

## Art. 4.

Les employés verseront les contributions suivantes :

- 1<sup>o</sup> à la caisse A 5<sup>o</sup>/<sub>o</sub> du salaire,
- 2<sup>o</sup> à la caisse B 5<sup>o</sup>/<sub>o</sub> du salaire.

## Art. 5.

Il sera servi aux employés de l'Etat une pension de 50<sup>o</sup>/<sub>o</sub> du dernier salaire après au moins 5 années de service en cas d'invalidité totale, et en cas de vieillesse quand l'employé aura au moins 65 ans. En cas d'invalidité partielle il leur sera servi une pension proportionnelle.

## Art. 6.

Aux veuves et aux orphelins des employés seront servis les pensions suivantes :

- a) à une veuve 25<sup>o</sup>/<sub>o</sub> du dernier salaire de l'employé. Cette pension cessera aussitôt que la veuve se remarie,

- b) à chacun des orphelins 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, à un maximum de 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> du dernier salaire de l'employé, à condition que la pension totale reste invariable jusqu'à ce que le plus jeune ait atteint l'âge de 18 ans.

#### Art. 7.

Aux livres de la caisse un compte sera ouvert à chaque employé. Au crédit de chaque compte seront portées

- a) les contributions,
- b) la rente.

#### Art. 8.

En cas d'invalidité totale, de vieillesse et de décès de l'employé le solde créditeur sera versé dans la caisse A. En cas d'invalidité partielle une partie proportionnelle de ce solde sera versée dans la caisse A. De cette caisse on payera les rentes viagères d'après un tarif fixé.

#### Art. 9.

Si un employé donne sa démission sans qu'il obtienne une pension, le solde créditeur lui sera remboursé.

Il est clair qu'il y a peu de calculs à faire pour la caisse B. On doit seulement composer un tarif pour les valeurs actuelles des rentes viagères immédiates. La plupart des calculs doivent se faire pour la caisse A. Pour pouvoir calculer les primes et les réserves de primes pour la caisse A, il est nécessaire de connaître les données statistiques déduites des expériences d'une caisse semblable. Il est également nécessaire, après l'institution de la caisse de dresser des statistiques pareilles, déduites des expériences de la caisse elle-même. On doit par exemple connaître les taux de mortalité des employés en fonction, des employés pensionnés, des veuves et des orphelins; les taux d'invalidité des employés, etc. Plusieurs de ces nombres dépendent en 1<sup>er</sup> lieu du règlement. Si en cas d'invalidité l'employé ne touche qu'une faible rente, il s'efforcera de travailler aussi longtemps que possible; si au contraire la rente est plus élevée, il cessera plus vite le travail. Il importe de savoir si l'on est plus ou moins libéral en accordant des rentes. S'il est facile d'obtenir une rente, c'est-à-dire si l'on suppose plus vite invalidité, il sera nécessaire d'accepter non seulement des taux d'invalidité plus hauts, mais aussi, pour les employés pensionnés, des taux de mortalité plus bas.

Pour les calculs à faire pour un fonds nouveau on doit donc s'enquérir soigneusement s'il existe déjà ailleurs un fonds dont le

règlement montre d'importantes analogies avec celui qu'on a institué.<sup>1)</sup> Aussitôt que le fonds existe, on doit assembler des données pour en dresser des statistiques. C'est pour cela que j'ai essayé d'indiquer quelles statistiques il faudra faire. D'abord il est nécessaire de s'enquérir de la mortalité des employés en fonction et des employés pensionnés. Diverses enquêtes ont prouvé que la mortalité de la dernière catégorie de personnes est beaucoup plus grande que celle de la première de sorte qu'il est nécessaire de calculer séparément les taux de mortalité de ces deux groupes. Ensuite il faut remarquer qu'en général le taux de mortalité d'un employé pensionné de l'âge de  $a$  ans qui jouit déjà de sa pension pendant quelques années, est beaucoup plus petit que celui d'un employé pensionné du même âge mis à la retraite il y a peu de temps. Ce phénomène se laisse probablement expliquer de la manière suivante:

D'un groupe d'employés du même âge, par exemple 45 ans, pensionnés tous à partir d'une même date, les plus infirmes seront morts au bout d'un certain nombre d'années (par exemple 10) et les survivants, âgés de 55 ans alors, seront probablement d'une meilleure constitution que les employés pensionnés du même âge mis à la retraite il y a peu de temps.

D'après les tables de mortalité dans les Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts 1901. „Das Ausscheiden der Invalidenrentenempfänger aus dem Rentengenuß“ le taux de mortalité d'une personne âgée de 50 ans à la première année de sa retraite est de 23.20% et celui d'une personne du même âge, jouissant déjà pendant au moins 9 ans de sa pension, n'est que de 2.14%. C'est donc une circonstance dont il faut tenir compte. Il faut donc construire diverses tables pour les divers âges d'entrée.

L'exemple suivant montre combien il est désirable d'employer, pour le calcul des chances, les observations faites dans la caisse même qu'on doit gérer, ou du moins de se servir des données obtenues dans une institution, analogue, dont le règlement ressemble beaucoup à celui de l'institution pour laquelle on doit faire les calculs.

J'avais à calculer pour la ville de Rotterdam la valeur actuelle (au 31 décembre 1903) des pensions. Pour cela j'ai commencé par faire une enquête sur la mortalité des pensionnés. Comme le matériel statistique était encore peu important, j'ai comparé la mortalité à celle de diverses tables de mortalité, entre autres des tables citées plus haut. Le nombre des décès parmi les pensionnés de la ville de

---

<sup>1)</sup> C'est pourquoi il serait bon si les tables d'invalidité et de mortalité pour les employés étaient accompagnées des principales dispositions du règlement.



Rotterdam pendant la première année de retraite, observés depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1891 jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1904, était de 54, tandis que d'après les tables mentionnées on se serait attendu à 87. Il est donc probable que l'ouvrier allemand, pour avoir droit à une pension, doit être atteint d'une invalidité plus grave que l'employé de la ville de Rotterdam. Les tables insérées dans le surdit „Denkschrift“ ne me pouvaient donc pas servir.

Ensuite j'ai recherché si le phénomène mentionné plus haut, c'est-à-dire que le taux de mortalité d'une personne âgée de  $a$  ans jouissant déjà pendant quelques années de sa pension est beaucoup plus petit que celui d'un invalide du même âge qui vient d'être pensionné, se présentait aussi parmi les employés de la ville de Rotterdam. Voici les résultats de cet examen: Dans l'espace de temps du 1<sup>er</sup> janvier 1891—1<sup>er</sup> janvier 1904 le nombre des décès parmi les pensionnés jouissant déjà pendant au moins 9 ans de leurs pensions, était de 56. Si l'on compare cette mortalité à celle de diverses tables, on voit qu'elle s'accorde assez bien aux 53 cas de décès auxquels on se serait attendu d'après la 2<sup>me</sup> table de mortalité d'hommes hollandais des 20 villes principales. En revanche le nombre de décès des pensionnés dans la première année après la date d'entrée de la pension, était de 54, tandis que d'après la même table, il devrait être  $\pm 25$ . Le phénomène en question se présente donc aussi parmi les pensionnés de la ville de Rotterdam.

Comme je ne pouvais réussir à trouver une table de mortalité d'invalides, s'accordant assez à la mortalité des pensionnés de la ville de Rotterdam, je me suis enfin décidé à calculer moi-même des taux de mortalité provisoires en employant le matériel statistique présent, tout petit qu'il était. Les résultats de ces calculs seront communiqués à la fin. Peut-être ils pourront être utiles à ceux qui auront à faire les calculs provisoires pour un fonds pareil. J'ajouterai quelques-unes des plus importantes clauses financières du fonds de la ville de Rotterdam.

Je ne m'occuperai pas maintenant de la manière dont on peut obtenir les autres données statistiques. D'abord j'indiquerai comment je me propose de calculer les primes et les réserves de primes d'un fonds comme j'ai décrit plus haut. En traitant les diverses formules, j'aurai l'occasion de parler de ces données statistiques.

La première question qui le présente ici, c'est s'il est nécessaire de décrire séparément les calculs à faire pour un fonds à créer et pour un fonds déjà existant. Il me semble que la descriptions pour un fonds déjà existant suffira. Pour un fonds à instituer il s'agit de savoir quelle sera la prime à payer par les membres du fonds, question qui se présente également, quand on doit construire un bilan

technique d'un fonds déjà existant, parce qu'alors il sera nécessaire de calculer la prime à payer par les employés futurs. C'est pour cela que je me suis borné à décrire la manière de dresser un bilan technique pour un fonds comme j'ai indiqué plus haut, et relatif à une date donnée, par exemple le 31 décembre 1907.

En premier lieu je voudrais calculer la valeur actuelle des engagements de l'assureur, savoir :

- a) des pensions déjà attribuées au 31 décembre 1907 aux employés ou à leurs veuves et leurs enfants.
- b) des pensions à attribuer éventuellement aux veuves et aux orphelins des employés jouissant d'une pension au 31 décembre 1907,
- c) des pensions à attribuer éventuellement aux employés en fonction au 31 décembre 1907 ou à leurs veuves et orphelins.

En second lieu je voudrais calculer la valeur actuelle des primes à payer. (Non compris celles à payer par les employés futurs.)

De cette manière on pourrait fixer, sans tenir compte des employés futurs, le solde créditeur ou débiteur au 31 décembre 1907, et la prime à payer à partir de cette date par les employés déjà en fonctions.

En dernier lieu je donnerai une méthode de calcul des primes pour les employés futurs.

### § 1.

*Valeur actuelle des pensions déjà attribuées au 31 décembre 1907.*

Elles se divisent en :

- a) Pensions des employés eux-mêmes,
- b) Pensions des veuves.
- c) Pensions des orphelins.

a) *Valeur actuelle des pensions des employés eux-mêmes.*

Le calcul de cette valeur se réduit au calcul des primes des rentes viagères immédiates, à l'aide d'une table de mortalité des pensionnés.

Soit

$$i a_{x+k.k}$$

la prime unique d'une rente viagère immédiate d'un franc par an, payable praenumerando en termes annuels, d'un employé âgé de  $x+k$  ans, pensionné il y a  $k$  ans.

Soit ensuite

$$i p_{x+k.k}$$

la probabilité qu'un employé âgé de  $x+k$  ans, pensionné il y a  $k$  ans, sera encore en vie après une année.

Alors on a

$${}_i a_{x+k,k} = 1 + \frac{{}_i p_{x+k,k}}{1+i} + \frac{{}_i p_{x+k,k} \cdot p_{x+k+1,k+1}}{(1+i)^2} + \text{etc.}$$

Il va sans dire qu'il sera nécessaire de modifier ces nombres pour le paiement de la rente en termes.

En multipliant pour chaque employé le montant de sa pension par la prime unique d'une rente viagère immédiate d'un franc par an, correspondant à l'âge de l'employé au 31 décembre 1907 et à la durée de la pension et en additionnant ces produits, on trouve le total des valeurs actuelles des pensions déjà attribuées au 31 décembre 1907.

#### b) *Pensions des veuves.*

Comme nous avons supposé que les pensions des veuves cessent aussitôt qu'elles se remarient, il sera nécessaire, pour le calcul de la valeur actuelle de ces pensions, de tenir compte de cette circonstance. Il nous faudra donc des statistiques pour pouvoir calculer les chances que les veuves pensionnées contractent un nouveau mariage.

Le matériel statistique de la ville de Rotterdam était trop peu important pour ce but, ainsi que pour le calcul des taux de mortalité des veuves. Cependant elles ont été calculées d'après les observations faites parmi les veuves pensionnées des employés de l'Etat néerlandais. Une fois ces probabilités fixées on peut s'en servir de la manière suivante pour calculer les primes des rentes viagères pour les veuves :

Soit

$$a_x^h$$

la prime d'une rente viagère immédiate d'un franc par an, payable praenumerando en termes annuels, aussi longtemps qu'une veuve, maintenant âgée de  $x$  ans, sera en vie et non remariée;

$h_x$  la probabilité qu'une veuve âgée de  $x$  ans sera remariée après une année :

$p_x$  la probabilité qu'une veuve âgée de  $x$  ans sera encore en vie après une année.

Alors la probabilité qu'une veuve âgée de  $x$  ans sera encore en vie et non remariée après une année, sera par approximation

$$p_x (1 - h_x)^1$$

---

<sup>1)</sup> Par approximation, car ces probabilités ne sont pas indépendantes l'une de l'autre : si elles l'étaient il serait possible qu'une veuve se remariât après sa mort.

La valeur actuelle d'un franc payable après une année si la veuve, maintenant âgée de  $x$  ans, est encore en vie et non remariée est par approximation

$$\frac{p_x (1 - h_x)}{1 + i}$$

D'une manière analogue on peut démontrer que la valeur actuelle d'un franc payable après deux années, si la veuve, maintenant âgée de  $x$  ans, est encore un vie et non remariée, est par approximation

$$\frac{p_x \cdot p_{x+1} (1 - h_x) (1 - h_{x+1})}{(1 + i)^2}, \text{ etc.}$$

En additionnant ces quantités avec l'unité (c'est-à-dire la valeur actuelle du premier paiement), on obtient la valeur actuelle d'une rente d'un franc par an, payable *praenumerando*, en termes annuels, aussi longtemps qu'une veuve, maintenant âgée de  $x$  ans, sera en vie et non remariée, de sorte qu'on a

$$a_x^h = 1 + \frac{p_x (1 - h_x)}{1 + i} + \frac{p_x \cdot p_{x+1} (1 - h_x) (1 - h_{x+1})}{(1 + i)^2} + \text{ etc.}$$

Ces nombres aussi doivent être modifiés pour le paiement de la rente en termes trimestriels, mensuels ou hebdomadaires.

En multipliant ensuite pour chaque veuve la pension par la prime unique d'une rente viagère d'un franc par an, correspondant à l'âge de la veuve au 31 décembre 1907, et en additionnant ces produits, on obtient la somme des valeurs actuelles des pensions de veuves, déjà attribuées au 31 décembre 1907.

### c) *Pensions des orphelins.*

On peut très bien calculer la valeur actuelle de ces pensions sans tenir compte de la mortalité des orphelins. De cette manière on évite l'emploi de formules trop compliquées et la faute que l'on fait ainsi aura très peu d'influence sur les résultats des calculs.

Le règlement proposé détermine que la rente restera invariable jusqu'à ce que le plus jeune des orphelins ait atteint l'âge de 18 ans. S'il y a donc plus d'un enfant, la mort d'un seul d'entre eux ne changera rien au total de la rente et s'il n'y en a qu'un seul orphelin, la rente est le plus souvent fort petite. De cette manière le calcul devient très facile. On n'a qu'à multiplier chaque pension par la valeur actuelle d'une annuité certaine, payable jusqu'à la date d'expiration de cette pension. Ensuite on doit additionner ces produits.



Souvent le règlement ou la loi prescrivent que la rente des enfants sera augmentée, soit seulement en cas de décès de la veuve, soit aussi si elle se remarie. Si dans ce cas aussi on ne tient pas compte de la mortabilité des orphelins, on peut calculer de la manière, suivante la valeur actuelle de cette majoration par un franc par an, si la rente est payée *praenumerando* en termes annuels:

Soit

$a_n$  la valeur actuelle d'une rente de un franc par an payable en tous cas, *praenumerando* en termes annuels et

$a_{x,\overline{n}}$  la valeur actuelle d'une rente d'un franc par an, payable *praenumerando*, en termes annuels, aussi longtemps qu'une veuve, maintenant âgée de  $x$  ans, reste en vie, mais pas plus de  $n$  ans;

soit enfin

$a_{x,\overline{n}}^h$  la valeur actuelle d'une rente d'un franc par an, payable *praenumerando*, en termes annuels, aussi longtemps qu'une veuve, maintenant âgée de  $x$  ans, reste en vie et ne se remarie pas, mais pas plus de  $n$  ans.

Alors la valeur actuelle de la majoration dont nous venons de parler sera, selon qu'elle sera allouée seulement en cas de décès de la veuve ou également si elle se remarie

$$a_{\overline{n}} - a_{x,\overline{n}}$$

ou

$$a_{\overline{n}} - a_{x,\overline{n}}^h.$$

Si la probabilité qu'une veuve âgée de  $x$  ans sera encore en vie après une année est représentée par  $p_x$  et la probabilité qu'une telle veuve aura contracté un nouveau mariage après une année par  $h_x$ , on a

$$a_{x,\overline{n}} = a_x - \frac{p_x \cdot p_{x+1} \cdot \dots \cdot p_{x+n-1}}{(1+i)^n} \cdot a_{x+n}$$

et par approximation

$$a_{x,\overline{n}}^h = a_x - \frac{p_x \cdot p_{x+1} \cdot \dots \cdot p_{x+n-1} \cdot (1-h_x) (1-h_{x+1}) \cdot \dots \cdot (1-h_{x+n-1})}{(1+i)^n} \cdot a_{x+n}^h.$$

Si la rente n'est pas payée en termes annuels et *praenumerando*, on sera obligé de modifier ces nombres.

On trouve la valeur actuelle totale de ces majorations en multipliant le montant de chaque majoration par la valeur actuelle d'une augmentation de rente d'un franc et en additionnant ces produits.

## § 2.

*Valeur actuelle au 31 décembre 1907 des pensions éventuellement à attribuer aux femmes et aux enfants des employés déjà pensionnés au 31 décembre 1907.*

Pour les calculs suivants nous supposons que, si un employé pensionné se marie, sa femme et les enfants nés de ce mariage n'ont pas éventuellement droit à une pension. La femme et les enfants seule que l'employé possédait avant sa mise à la retraite, et les enfants qui peuvent encore naître de ce mariage, sont donc assurés. Plusieurs lois et règlements contiennent une pareille disposition pour prévenir des mariages spéculatifs.

Calculons d'abord la valeur actuelle d'une pension de veuve d'un franc par an.

Soit

$m$  l'âge de l'employé pensionné à la date d'entrée de sa pension,  
 $a$  le nombre d'années qu'il jouissait déjà de sa pension au 31 décembre 1907,

$v$  l'âge de la femme à la même date.

Soit ensuite la probabilité qu'un pensionné, maintenant âgé de  $m + a$  ans, jouissant déjà pendant  $a$  ans de sa pension, sera encore en vie après une année

$$p_{m+a,a};$$

la probabilité qu'il sera mort après une année

$$q_{m+a,a};$$

la probabilité qu'une veuve âgée de  $v$  ans sera encore en vie après une année

$$p'_v;$$

la probabilité qu'elle sera morte après une année

$$q'_v;$$

la prime unique d'une rente viagère immédiate d'un franc par an pour une veuve, maintenant âgée de  $v$  ans:

$a_v$  si la rente sera payée pendant la vie entière de la veuve, et

$a_v^h$  si la rente cessera en cas que la veuve se remarie.

On peut alors calculer de la manière suivante la valeur actuelle d'une pension éventuellement à attribuer à la veuve d'un employé pensionné, maintenant âgé de  $m + a$  ans et dont la femme est âgée de  $v$  ans:

La probabilité qu'au bout d'une année l'homme sera mort est

$$q_{m+a,a} \cdot p'_v.$$

Alors la veuve reçoit une rente d'un franc par an. La valeur actuelle de cette rente à la date d'entrée est  $a_{v+1}$  si la rente sera payée pendant toute la vie de la veuve. La valeur actuelle de cette rente est maintenant

$$q_{m+a.a} \cdot p'_{v'} \cdot \frac{a_{v+1}}{(1+i)}.$$

La probabilité que l'homme meurt pendant la deuxième année est

$$p_{m+a.a} \cdot q_{m+a+1.a+1}.$$

La probabilité que la femme sera encore en vie après deux années est

$$p'_{v'} \cdot p'_{v+1}.$$

Alors la veuve reçoit une rente d'un franc par an, dont la valeur actuelle à la date d'entrée est  $a_{v+2}$  si la rente sera payée pendant toute la vie de la veuve. La valeur actuelle de cette rente est maintenant

$$p_{m+a.a} \cdot q_{m+a+1.a+1} \cdot p'_{v'} \cdot p'_{v+1} \cdot \frac{a_{v+2}}{(1+i)^2} \text{ etc.}$$

En additionnant ces nombres on trouve la valeur actuelle d'une pension éventuellement à attribuer à la femme d'un employé pensionné, maintenant âgé de  $m+a$  ans, qui jouit déjà depuis  $a$  ans de sa pension et qui a une femme âgée de  $v$  ans, pour le cas que la pension de veuve sera payée pendant toute la vie.

Cette valeur actuelle est donc

$$q_{m+a.a} \cdot p'_{v'} \cdot \frac{a_{v+1}}{1+i} + p_{m+a.a} \cdot q_{m+a+1.a+1} \cdot p'_{v'} \cdot p'_{v+1} \cdot \frac{a_{v+2}}{(1+i)^2} + \\ + p_{m+a.a} \cdot p_{m+a+1.a+1} \cdot q_{m+a+2.a+2} \cdot p'_{v'} \cdot p'_{v+1} \cdot p'_{v+2} \cdot \frac{a_{v+3}}{(1+i)^3} + \text{etc.}$$

Si la pension de veuve doit cesser en cas de remariage, on trouve cette valeur actuelle en remplaçant dans cette formule

$$a_{v+1} \quad a_{v+2} \quad a_{v+3} \text{ etc.}$$

par

$$a_{v+1}^h \quad a_{v+2}^h \quad a_{v+3}^h \text{ etc.}$$

En multipliant pour chaque cas la valeur actuelle d'une pension de veuve d'un franc par an par le montant de la pension éventuellement à attribuer (en ce cas  $1/2$  de la pension de l'employé) et en additionnant ces produits, on trouve la valeur actuelle totale des pensions éventuellement à attribuer aux femmes des employés déjà pensionnés au 31 décembre 1907.

Calculons maintenant la valeur actuelle des pensions éventuellement à attribuer aux enfants des employés déjà pensionnés au 31 décembre 1907.

Si l'on ne tient pas compte des taux de mortalité des orphelins, on n'a qu'à calculer pour chaque pension d'orphelin le maximum de la durée.

Soit ce maximum  $b$  ans. On cherche alors la valeur actuelle d'une rente d'un franc par an, payable en tous cas pendant  $b$  ans, postnumerando ou praenumerando, en termes annuels, semestriels, trimestriels, etc. selon le mode de paiement et on diminue cette valeur de la valeur actuelle d'une même rente, payable pendant la vie du père, mais pas plus de  $b$  ans. On a alors la valeur actuelle d'une pension d'orphelin d'un franc par an.

En multipliant pour chaque pension cette valeur actuelle par le montant de la pension éventuellement à attribuer et en sommant les produits, on trouve la valeur actuelle des pensions éventuellement à attribuer aux enfants des employés déjà pensionnés au 31 décembre 1907.

### § 3.

*Valeur actuelle des pensions éventuellement à attribuer aux employés en fonction au 31 décembre 1907 ou à leurs femmes et enfants.*

Pour pouvoir calculer cette valeur actuelle, il est nécessaire de connaître premièrement les âges des employés au 31 décembre 1907 et leurs derniers salaires. Pour avoir toujours ces données à sa disposition, il est à recommander d'inscrire les noms des employés dans des registres par ordre des années de naissance. Tout les ans il faut mettre derrière le nom de chaque employé le salaire de l'année précédente et rayer les noms des employés démissionnaires ou décédés. Derrière les noms de ces derniers on met la date du décès ou de leur démission et ce que s'ils ont quitté leur emploi avec ou sans droit à une pension.

A l'aide de ces registres, qui peuvent servir aussi pour calculer d'autres nombres statistiques, il est facile de dresser un état contenant le nombre des employés en fonction au 31 décembre 1907, la somme des salaires de ces employés et comment le nombre des employés et la somme des salaires étaient répartis sur les diverses années de naissance. Après avoir dressé cet état on peut calculer les facteurs des pensions. Par le facteur de la pension d'un employé âgé, par exemple de  $m$  ans ( $f_m$ ) nous comprenons la valeur actuelle par un franc de salaire des pensions éventuellement à attribuer à un employé maintenant en fonction et âgé de  $m$  ans, ou à sa femme et ses enfants.



*Calcul des facteurs des pensions.*

Pour le calcul de ces facteurs il est nécessaire de connaître la probabilité qu'un employé sortira de son emploi avec ou sans droit à une pension<sup>1)</sup> ou par décès; puis la probabilité qu'un employé en fonction sera pensionné et enfin le taux de mortalité d'un employé en fonction.

A l'aide d'observations faites pendant un certain nombre d'années (par exemple depuis 1898 jusqu'à 1907) le calcul de ces probabilités se fait ainsi:

On compte le nombre des employés des divers âges en fonction au début des années 1898—1907 et le nombre de ceux qui pendant ces années sont sortis de leur emploi, soit parce qu'ils sont décédés, soit, pour d'autres raisons, avec ou sans droit à une pension.

Si l'on a inscrit les noms des employés de la manière indiquée plus haut, on trouve réunis les employés nés dans la même année et on trouve tout de suite combien d'entre eux étaient encore en fonction au 1 janvier des années 1898—1907. En soustrayant l'année de naissance respectivement de 1898—1899.....1907, on trouve l'âge des employés au 1 janvier 1898—1907 en années entières. A un employé âgé de  $a$  ans entiers on donne alors  $a + \frac{1}{2}$  ans.

Si le nombre des employés âgés de  $x$  ans, en fonction au début des années 1898—1907 est désigné par  $B_x$ , le nombre des décès par  $O_x$ , le nombre des pensionnés par  $I_x$ , le total des employés sortis de leur emploi par décès ou pour d'autres raisons avec ou sans droit à une pension par  $U_x$ , on trouve pour

$$\text{le taux de mortalité } q_x = \frac{O_x}{B_x};$$

$$\text{la probabilité qu'un employé sera pensionné } i_x = \frac{I_x}{B_x};$$

$$\text{la probabilité que l'employé sortira de son emploi } o_x = \frac{U_x}{B_x}.$$

On peut arrondir ces quantités à l'aide de diverses formules. Quand on a trouvé ces probabilités on peut construire une table indiquant combien d'un nombre donné d'employés en fonction d'un âge donné seront encore en fonction après 1, 2, 3 etc. années et combien en seront pensionnés.

<sup>1)</sup> Pour plus de simplicité on peut supposer que les employés auxquels on a fait des pensions fractionnaires, sont sortis de leur emploi. Quand ils continuent de servir dans un emploi moins salarié, on peut admettre qu'ils sont nommés de nouveau.

Une telle table des décréments et les probabilités mentionnées ont été déduites des observations pendant les années 1901, 1902... 1905 parmi les employés masculins de la ville de Rotterdam.<sup>1)</sup> Pour les résultats de ces calculs voir l'annexe.

Ensuite on doit connaître pour pouvoir calculer les facteurs des pensions, l'augmentation des salaires. Ici il sera nécessaire d'accepter quelques hypothèses, par exemple que l'augmentation du salaire est seulement fonction de l'âge, de sorte que le salaire d'un employé âgé de 20 ans s'accroît à la 3<sup>me</sup> année du même pourcent que celui d'un employé âgé de 21 ans à la 2<sup>me</sup> année et celui d'un employé âgé de 22 ans à la première. Si les observations sont très nombreuses on peut examiner en quelle mesure cette hypothèse s'approche de la vérité. Une autre hypothèse qu'il faudra accepter c'est que les augmentations des salaires seront à l'avenir égales à celles de quelques (par exemple 10) années précédentes. A l'aide des registres mentionnés il est facile de calculer de quel pourcent, pendant les dernières années, le salaire d'un employé de 20, 21 etc. ans a été, en moyenne, augmenté en une année. Avec ces nombres on peut aisément dresser une table des fonctions V indiquant les augmentations moyennes des salaires pour les divers âges. Enfin il sera nécessaire de tenir compte de la circonstance qu'en cas d'invalidité partielle la rente ne sera qu'une fraction du maximum de la rente. On peut faire cela en calculant, pour chaque âge d'entrée d'une pension, quelle fraction cette pension est, en moyenne, du dernier salaire.

A l'aide de ces nombres fondamentaux on peut calculer de la manière suivante les facteurs des pensions. Nous prenons pour exemple celui pour les employés âgés de  $x + \frac{1}{2}$  ans.

On peut diviser cette fonction en deux parties, savoir :

1° le facteur des pensions pour les employés eux-mêmes ( $F'_{x+\frac{1}{2}}$ ),

2° le facteur des pensions pour les veuves et les orphelins ( $F''_{x+\frac{1}{2}}$ ) et calculer séparément les fonctions  $F'_{x+\frac{1}{2}}$  et  $F''_{x+\frac{1}{2}}$ .

<sup>1)</sup> Le nombre des observations était de  $\pm 25.000$ .

Les chances ont été arrondies comme le montre l'exemple suivant pour les taux de mortalité.

D'abord nous avons posé

$$q'_x = \frac{O_{x-2} + O_{x-1} + O_x + O_{x+1} + O_{x+2}}{B_{x-2} + B_{x-1} + B_x + B_{x+1} + B_{x+2}}$$

et ensuite

$$q_x = \frac{1}{5} (q'_{x-2} + q'_{x-1} + q'_x + q'_{x+1} + q'_{x+2})$$

*Calcul des fonctions*  $R'_{x+1/2}$ .

Supposons d'abord que  $l_{x+1/2}$  employés sont assurés, ayant chacun un salaire de  $V_{x+1/2}$  francs par an. De ces  $l_{x+1/2}$  personnes seront pensionnées dans une année, en moyenne donc après six mois,  $a_{x+1/2}$  personnes, ayant, à l'entrée de la pension l'âge moyen de  $x + 1$  ans et jouissant, en moyenne, d'un salaire de  $V_{x+1}$  Francs par an. Ces  $a_{x+1/2}$  employés recevront chacun, en moyenne, une rente de par exemple  $r_{x+1}$  fois le dernier salaire. Ensemble ils recevront donc

$$a_{x+1/2} \cdot V_{x+1} \cdot r_{x+1}.$$

Ces pensions auront, à la date d'entrée, une valeur actuelle de  $a_{(x+1)+0.0}$  par un Franc de pension (calculée, naturellement à l'aide des taux de mortalité des *pensionnés*).

La somme des valeurs actuelles de ces pensions sera donc à la date d'entrée

$$a_{x+1/2} \cdot V_{x+1} \cdot r_{x+1} \cdot a_{(x+1)+0.0} \text{ Francs}$$

et maintenant

$$\frac{a_{x+1/2} \cdot V_{x+1} \cdot r_{x+1} \cdot a_{(x+1)+0.0}}{(1 + i)^{1/2}} \text{ Francs.}$$

Pendant la deuxième année  $a_{x+11/2}$  employés seront pensionnés, âgés, en moyenne, de  $x + 2$  ans et jouissant chacun d'un salaire de  $V_{x+2}$  Francs. La valeur actuelle de ces pensions à la date d'entrée sera  $a_{(x+2)+0.0}$  Francs par un Franc de pension.

Ces  $a_{x+11/2}$  employés recevront, en moyenne, une pension de par exemple  $r_{x+2}$  fois le dernier salaire et ces pensions commenceront, en moyenne, après  $1\frac{1}{2}$  années.

La somme des valeurs actuelles de ces pensions sera donc

$$\frac{a_{x+11/2} \cdot V_{x+2} \cdot r_{x+2} \cdot a_{(x+2)+0.0}}{(1 + i)^{1\frac{1}{2}}}.$$

Pour la somme des valeurs actuelles de toutes les pensions éventuellement à attribuer à  $l_{x+1/2}$  employés, chacun jouissant d'un salaire de  $V_{x+1/2}$  Francs, on trouve donc

$$\frac{a_{x+1/2} \cdot V_{x+1} \cdot r_{x+1} \cdot a_{(x+1)+0.0}}{(1 + i)^{1/2}} + \frac{a_{x+11/2} \cdot V_{x+2} \cdot r_{x+2} \cdot a_{(x+2)+0.0}}{(1 + i)^{1\frac{1}{2}}} + \text{etc.}$$

Pour chaque employé âgé de  $x + \frac{1}{2}$  ans cette valeur actuelle sera donc

$$\frac{1}{l_{x+1/2} \cdot V_{x+1/2}}$$

fois cette somme.

On a donc

$$F'_{x+1/2} = \frac{a_{x+1/2} \cdot V_{x+1} \cdot r_{x+1} \cdot a_{(x+1)+0.0}}{(1+i)^{1/2}} + \frac{a_{x+1/2} \cdot V_{x+2} \cdot r_{x+2} \cdot a_{(x+2)+0.0}}{(1+i)^{1/2}} + \text{etc.}$$

*Calcul des fonctions  $F''_{x+1/2}$ .*

Cette fonction se laisse également diviser en deux parties, savoir :

1° le facteur des pensions à attribuer à la veuve et aux orphelins pour le cas que l'employé décède comme employé en fonction ( $f'_{x+1/2}$ ),

2° le facteur des pensions à attribuer à la veuve et aux orphelins pour le cas que l'employé décède étant déjà en jouissance d'une pension ( $f''_{x+1/2}$ )

de manière que

$$F''_{x+1/2} = f'_{x+1/2} + f''_{x+1/2}.$$

Cette méthode de calcul, mentionnée aussi par *M. Turksma* dans son rapport sur l'état financier de la caisse des pensions pour les employés de la ville d'Amsterdam, est souvent préférable, parce qu'elle permet de mieux tenir compte des circonstances suivantes :

1° que les taux de mortalité des pensionnés s'écartent considérablement de ceux des employés en fonction,

2° que la mortalité des pensionnés aux premières années suivant la date d'entrée de la pension, est très grande,

3° que la veuve d'un employé n'a pas droit à une pension, si le mariage est conclu après la date d'entrée de la pension de l'employé,

4° qu'après la date d'entrée de l'employé lui-même, la base de la pension de la veuve et des orphelins reste invariable.

Il faut donc successivement calculer, pour un employé en fonction, âgé de  $x + 1/2$  ans, les fonctions  $f'_{x+1/2}$  et  $f''_{x+1/2}$ .

*Calcul des fonctions  $f'_{x+1/2}$ .*

On peut calculer ces fonctions comme suit :

D'abord on calcule pour les diverses valeurs de  $x$ , les fonctions  $w'_x$ , désignant la somme qui, à la date de décès d'un employé en fonction âgé de  $x$  ans, suffira pour le paiement des pensions à la veuve et aux orphelin, le tout par l'unité de salaire.

A l'aide des observations faites pendant quelques années (par exemple 10) on peut trouver par approximation les fonctions  $w'_x$  de la manière suivante :

De tous les employés décédés pendant les dix dernières années on a noté :



- 1° le dernier salaire;
- 2° la date de naissance;
- 3° la date de décès;
- 4° la date de naissance de sa femme;
- 5° la date de mariage de l'employé;
- 6° la date de naissance de l'enfant le plus jeune;

et pour chacun on calcule l'âge à la date de décès et la valeur actuelle à cette date des pensions attribuées à sa femme et ses enfants.

Ce calcul peut se faire de la même manière que le calcul de la valeur actuelle des pensions des veuves et des orphelins, déjà attribuées au 31 décembre 1907 (voir plus haut).

Ensuite on peut, pour tous les employés du même âge (par exemple de  $x$  ans) à la date de décès, diviser la somme des valeurs actuelles à la date de décès des pensions des veuves et des orphelins, par la somme des derniers salaires, pour trouver la fonction  $w'_x$ .

Ces nombres peuvent être arrondis à l'aide d'une des formules connues.

A l'aide de ces fonctions  $w'_x$  et d'une table des décrets (indiquant combien d'un nombre donné d'employés en fonction d'un âge donné seront encore en fonction après 1, 2, 3 etc. années et combien en seront pensionnés) et à l'aide des fonctions  $V_x$ , traitées plus haut, on peut calculer de la manière suivante la fonction  $f'_{x+1/2}$  pour un employé âgé de par exemple  $x + 1/2$  ans:

De  $l_{x+1/2}$  employés en fonction, âgés de  $x + 1/2$  ans,  $d_{x+1/2}$  personnes mourront pendant la première année comme employés en fonction, en moyenne au milieu de l'année, donc à l'âge de  $x + 1$  ans. Le salaire sera alors augmenté de  $v_{x+1/2}$  francs à  $v_{x+1}$  francs. La valeur actuelle des pensions des veuves et des orphelins à la date de décès de l'employé sera alors en moyenne  $w'_{x+1}$  francs. La valeur actuelle à ce moment des pensions éventuellement à attribuer à la femme et aux enfants d'un employé, maintenant âgé de  $x + 1/2$  ans, s'il meurt dans le cours de la première année, peut donc être évaluée à

$$\frac{d_{x+1/2} \cdot v_{x+1} \cdot w'_{x+1}}{l_{x+1/2} \cdot v_{x+1/2}} \cdot \frac{1}{(1+i)^{1/2}}$$

De manière conforme on trouve que la valeur actuelle à ce moment des pensions éventuellement à attribuer à la femme et aux enfants d'un employé maintenant âgé de  $x + 1/2$  ans, s'il meurt comme employé en fonction pendant la deuxième année peut être évaluée à

$$\frac{d_{x+1 1/2} \cdot v_{x+2} \cdot w'_{x+2}}{l_{x+1/2} \cdot v_{x+1/2}} \cdot \frac{1}{(1+i)^{1 1/2}} \text{ etc.}$$

En additionnant ces fonctions on trouve :

$$f'_{x+1/2} = \frac{\frac{d_{x+1/2} \cdot v_{x+1} \cdot w'_{x+1}}{(1+i)^{1/2}} + \frac{d_{x+1/2} \cdot v_{x+2} \cdot w'_{x+2}}{(1+i)^{11/2}} + \text{etc.}}{l_{x+1/2} \cdot v_{x+1/2}}.$$

*Calcul des fonctions  $f'_{x+1/2}$ .*

Ce calcul se fait à peu près de la même manière que celui des fonctions  $f'_{x+1/2}$ .

D'abord on calcule pour les diverses valeurs de  $x$  les fonctions  $w''_x$  (c'est-à-dire la somme qui, versée à la date d'entrée de la pension d'un employé âgé de  $x$  ans, sera, en moyenne, suffisante pour payer les pensions éventuellement à attribuer à la veuve et aux orphelins). On peut les trouver par approximation, à l'aide des observations pendant par exemple 10 années, de la manière suivante :

De tous les employés pensionnés pendant les 10 dernières années on a eu soin de noter :

- 1<sup>o</sup> le dernier salaire ;
- 2<sup>o</sup> la date de naissance ;
- 3<sup>o</sup> la date d'entrée de la pension de l'employé ;
- 4<sup>o</sup> la date de naissance de la femme ;
- 5<sup>o</sup> la date du mariage ;
- 6<sup>o</sup> la date de naissance de l'enfant le plus jeune ;

et pour chacun on calcule l'âge à la date d'entrée de la pension et la valeur actuelle des pensions éventuellement à attribuer à sa femme et à ses enfants. Cela se fait de la même manière que le calcul de la valeur actuelle, au 31 décembre 1907, des pensions éventuellement à attribuer aux veuves et aux orphelins des employés déjà pensionnés au 31 décembre 1907 (voir plus haut).

Pour tous les employés ayant atteint, à date d'entrée de leur pension, un même âge (par exemple  $x$  ans) on divise alors la somme, à la date d'entrée de la pension des employés eux mêmes, des valeurs actuelles des pensions éventuellement à attribuer aux veuves et aux orphelins, par la somme des derniers salaires. Le quotient est la fonction  $w''_x$ . Ensuite on calcule la fonction  $f'_{x+1/2}$  pour un employé âgé de  $x + 1/2$  ans à l'aide de ces fonctions  $w''_x$  et d'une table des décréments :

De  $l_{x+1/2}$  employés en fonction, âgés de  $x + 1/2$  ans,  $a_{x+1/2}$  personnes seront pensionnées pendant la première année, en moyenne au milieu de l'année, donc à l'âge moyen de  $x + 1$  ans. Le salaire sera alors augmenté de  $v_{x+1/2}$  franc à  $v_{x+1}$  franc.

Soit la pension attribuée à un employé âgé de  $x$  ans, à cause d'incapacité absolue ou partielle, en moyenne  $k_x$  fois le maximum de la pension (c'est la pension à attribuer en cas d'invalidité totale).

La valeur actuelle à ce moment des pensions, éventuellement à attribuer aux veuves et aux orphelins d'un employé en fonction, maintenant âgé de  $x + \frac{1}{2}$  ans, s'il sera pensionné pendant la première année, est donc par approximation :

$$\frac{a_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+1} \cdot k_{x+1} \cdot w''_{x+1}}{l_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+\frac{1}{2}}} \cdot \frac{1}{(1+i)^{\frac{1}{2}}}.$$

La valeur actuelle à ce moment des pensions, éventuellement à attribuer aux veuves et aux orphelins d'un employé en fonction, maintenant âgé de  $x + \frac{1}{2}$  ans, s'il sera pensionné pendant la deuxième année, peut de la même manière être évaluée à

$$\frac{a_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+2} \cdot k_{x+2} \cdot w''_{x+2}}{l_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+\frac{1}{2}}} \cdot \frac{1}{(1+i)^{1\frac{1}{2}}} \text{ etc.}$$

Par sommation on trouve

$$f''_{x+\frac{1}{2}} = \frac{\frac{a_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+1} \cdot k_{x+1} \cdot w''_{x+1}}{(1+i)^{\frac{1}{2}}} + \frac{a_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+2} \cdot k_{x+2} \cdot w''_{x+2}}{(1+i)^{1\frac{1}{2}}} + \text{etc.}}{l_{x+\frac{1}{2}} \cdot v_{x+\frac{1}{2}}}$$

Les fonctions  $F''_{x+\frac{1}{2}}$  se trouvent à l'aide de la formule

$$F''_{x+\frac{1}{2}} = f'_{x+\frac{1}{2}} + f''_{x+\frac{1}{2}}$$

et les fonctions  $F_x$  à l'aide de la formule

$$F_x = F'_x + F''_x.$$

En multipliant pour chaque âge au 31 décembre 1907 la somme des derniers salaires des employés en fonction à cette date par le facteur des pensions ( $F_x$ ) de cet âge, et en additionnant ces produits, on trouve la valeur actuelle totale des pensions éventuellement à attribuer aux employés en fonction au 31 décembre 1907 ou à leurs femmes et enfants.

Dans ce qui précède j'ai tâché d'expliquer comment on peut calculer pour les différents groupes de personnes, la valeur actuelle au 31 décembre 1907 des obligations du fonds, en tant qu'elles n'ont pas rapport aux employés encore à nommer. On n'a donc qu'à additionner les résultats des calculs pour ces différents groupes, pour obtenir la valeur actuelle totale de ces obligations.

*Valeur actuelle au 31 décembre 1907 des primes à contribuer (non compris celles à payer par les employés encore à nommer).*

Pour calculer cette valeur actuelle on n'a qu'à faire les calculs pour les employés *en fonction* au 31 décembre 1907 parce que, suivant le projet de loi proposé, les employés pensionnés ne payent plus de contributions. Ensuite nous supposons que les contributions payées  $\frac{et}{ou}$  pour les employés seront un taux constant du salaire. C'est pour cela que je me propose de calculer d'abord la valeur actuelle d'une prime de 1% du salaire et de multiplier ensuite le résultat par le taux que j'avais en vue.

En supposant que les primes seront payées *praenumerando* en termes annuels, il est très facile de calculer la valeur actuelle d'une prime de 1% du salaire d'un employé âgé de  $x$  ans, ayant maintenant un salaire de un franc par an (désignée par  $R_x$ ), à l'aide de la table des décréments, au moyen de la formule

$$R_x = \frac{l_x \cdot V_x + \frac{l_{x+1} \cdot V_{x+1}}{(1+i)} + \frac{l_{x+2} \cdot V_{x+2}}{(1+i)^2} + \text{etc.}}{100 \cdot l_x \cdot V_x}$$

En multipliant pour chaque âge au 31 décembre 1907 la somme des derniers salaires des employés *en fonction* à cette date par la fonction  $R$  correspondant à cet âge et en additionnant ces produits, on trouve la valeur actuelle totale au 31 décembre 1907 d'une prime de 1% du salaire.

En multipliant cette somme par le taux de la contribution, on trouve la valeur actuelle totale, au 31 décembre 1907, des contributions.

Si la valeur actuelle des obligations de la caisse en tant qu'elles ne concernent pas les employés encore à nommer, est inférieure ou supérieure à celle des contributions, on peut aisément calculer quelle prime il faudra faire payer à l'avenir.

*Valeur actuelle des obligations pour les employés à nommer après le 31 décembre 1907 et celle des primes à payer par ces employés.*

Pour pouvoir calculer ces valeurs actuelles, il est premièrement nécessaire de connaître les âges des employés aux dates de nomination. Pour cela on peut rechercher quels employés sont nommés pendant les dernières 10 années, les âges de ces employés aux dates de nomination et les salaires à ces dates, et supposer que dans l'avenir



les salaires des nouveaux nommés seront répartis de la même manière sur les divers âges que les premiers salaires des employés nommés pendant cette période. Alors on n'a qu'à calculer pour les employés nommés pendant les 10 dernières années la somme des valeurs actuelles, aux dates de nomination, des obligations de l'assureur et celle d'une contribution de 1% du salaire, et à diviser ces résultats par la somme des salaires, pour trouver, pour les employés encore à nommer, la valeur actuelle des obligations de l'assureur et celle d'une contribution de 1% du salaire par un franc de salaire à la date de nomination. A l'aide de ces nombres on peut trouver par simple division quel taux du salaire doit être contribué par  $\frac{\text{et}}{\text{ou}}$  pour les employés encore à nommer.

Dans ce qui précède j'ai essayé de donner un exposé des principes qui, à mon avis, pourraient servir de base à la construction d'une loi générale d'assurance sociale ou à un règlement des pensions pour les employés de l'Etat, et indiqué, en appliquant le système des primes moyennes, une méthode de calcul des primes et des réserves pour un fonds, institué en conséquence d'un tel règlement.

Probabilité qu'un employé de la ville Rotterdam sera pensionné.

âge	probabilité
25	0·00135
30	0·00168
35	0·00196
40	0·00350
45	0·00322
50	0·00798
55	0·01723
60	0·04293
65	0·12297
70	0·18019

## Taux de mortalité des pensionnés de la ville Rotterdam.

Pour les employés de la ville Rotterdam la rente d'invalidité et de vieillesse est pour chaque année de service  $\frac{1}{60}$  du dernier salaire, tandis que la rente de vieillesse est fait à l'âge de 65 ans.

Age d'entrée de la pension	Durée de la pension										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 ou plus
45	0.1263	0.0811	0.0563	0.0505	0.0448	0.0394	0.0350	0.0314	0.0286	0.0266	0.0249
50	0.1466	0.0881	0.0621	0.0541	0.0486	0.0441	0.0406	0.0378	0.0358	0.0345	0.0336
55	0.1323	0.0826	0.0640	0.0566	0.0522	0.0490	0.0468	0.0454	0.0444	0.0445	0.0460
60	0.1130	0.0731	0.0626	0.0571	0.0535	0.0524	0.0534	0.0560	0.0594	0.0635	0.0681
65	0.0852	0.0642	0.0624	0.0638	0.0675	0.0718	0.0776	0.0820	0.0875	0.0951	0.1033
70	0.0917	0.0860	0.0912	0.0986	0.1033	0.1033	0.1120	0.1212	0.1307	0.1407	0.151
75	0.1260	0.1278	0.1286	0.1307	0.1407	0.151	0.161	0.173	0.184	0.196	0.209
80	0.151	0.161	0.173	0.184	0.196	0.209	0.223	0.238	0.255	0.275	0.305
85	0.209	0.223	0.238	0.255	0.275	0.305	0.35	0.41	0.46	0.52	0.58
90	0.305	0.35	0.41	0.46	0.52	0.58	0.66	0.74	0.82	0.90	1.00

### Methoden der Bemessung der Prämien und Prämienreserven in der öffentlichen Versicherung, insbesondere Voraussetzungen für die Verwendung von Durchschnittsprämien.

Von J. L. Kok, Rotterdam.

Die Berechnung der Prämien und Prämienreserven in der öffentlichen Versicherung und die Verwendung von Durchschnittsprämien bildet ein Thema von solchem Umfange, daß der Verfasser sich auf die ihm am wichtigsten erscheinenden Punkte beschränken mußte.

Es wird eine Übersicht über die verschiedenen Zweige der öffentlichen Versicherung und über die gebräuchlichen Arten ihrer Durchführung gegeben. Hierbei wird darauf hingewiesen, daß man bei Regelung der wichtigsten Versicherungszweige (Alters-, Invaliditätsversicherung und Versicherung gegen Arbeitsunfälle, Witwen- und Waisenversicherung) von verschiedenartigen Grundsätzen ausgegangen ist, was zur Folge hatte, daß beispielsweise in der Alters- und Invaliditätsversicherung die Höhe der Renten zumeist von der abge-

laufenen Versicherungsdauer abhängt, während es bei der Versicherung gegen Arbeitsunfälle auf den Umfang des erlittenen Schadens ankommt.

Nach Anschauung des Verfassers ist es richtiger, daß die Höhe der Rente immer von dem erlittenen Schaden abhängig sei. Neben der eigentlichen Versicherung könnte man eine versicherungsartige, auf dem Sparsystem beruhende Institution ins Leben rufen.

Nach diesen Grundzügen ist im Berichte in großen Zügen der Entwurf eines Reglements für die Beamtenversicherung skizziert, wobei die Methoden der Prämien- und Reservenberechnung für einen dementsprechend errichteten Fond dargestellt werden. Die wichtigsten Bestimmungen dieses Reglements sind folgende:

1. Bei gänzlicher Invalidität (gleichviel ob durch den Beruf herbeigeführt oder nicht) wird der Anspruch auf eine Rente erworben, die mit einem festen Prozentsatze des letzten Gehaltes (z. B. 50%) zu bemessen ist.

2. Bei Teilinvalidität wird die entsprechende Quote der im Falle gänzlicher Erwerbsunfähigkeit anfallenden Rente zuerkannt.

3. Die Renten der Hinterbliebenen werden gleichfalls mit einem festen Prozentsatze des letzten Gehaltes des Beamten bemessen (z. B. 25% Witwenpension und 5% Erziehungsbeitrag für jede Waise, begrenzt durch ein Maximum von 25%); Ihre Zahlung ist unabhängig von der Ursache des Ablebens des Beamten.

4. Seitens aller beziehungsweise für alle Angestellten sind Beiträge in der Höhe bestimmter Gehaltsprozente zu leisten.

Die Berechnungen sind auf Grund der Annahme, daß der Fond schon seit einiger Zeit bestand, für den 31. Dezember 1907 ausgeführt.

Zweck der Berechnungen ist

I. festzustellen, ob eine Änderung der Beitragsleistung der gegenwärtig Versicherten notwendig ist,

II. die Höhe der von den künftigen eintretenden Beamten zu entrichtende Beiträge zu ermitteln.

ad I. Die Berechnungen, die sich auf die gegenwärtig Versicherten beziehen, zerfallen in die Ermittlung

1. des Zeitwertes der Verpflichtungen des Versicherers.

2. des Zeitwertes der künftigen Beitragsleistung der Versicherten

ad 1. Die Berechnung erfolgt, indem

a) der Wert der bereits zuerkannten Pensionen, und zwar

α) an Beamte selbst,

β) an Witwen,

γ) an Waisen,

b) der Wert der Pensionsanwartschaften der Witwen und Waisen bereits pensionierter Beamter,

c) der Wert der Pensionsanwartschaften der aktiven Beamten sowie ihrer Witwen und Waisen, sämtlich für den 31. Dezember 1907 festgestellt und die erhaltenen Resultate addiert werden.

ad 2. Die Berechnung des Zeitwertes der künftigen Beitragsleistung erfolgt, indem zunächst der Wert von Beiträgen im Ausmaße *eines* Gehaltsprozentes ermittelt und das erhaltene Resultat mit der Beitragsziffer (in Gehaltsprozenten) multipliziert wird.

Das Resultat ad 1. um jenes ad 2. vermindert, ergibt sodann den Betrag, der zur Bedeckung der Prämienreserve im Fond enthalten sein muß. Ein Vergleich des rechnungsmäßigen Erfordernisses mit dem wirklich vorhandenen Fond läßt leicht erkennen, ob eine Erhöhung oder Ermäßigung der Beiträge am Platze ist.

ad. II. Was die Rechnungen hinsichtlich der künftig beitretenden Beamten anlangt, so wurde von der Annahme ausgegangen, daß die Gehalte der neu anzustellenden Beamten sich auf die verschiedenen Beitrittsalter in gleicher Weise verteilen werden, wie dies hinsichtlich der Anfangsgehälter der in den letzten 10 Jahren angestellten Beamten der Fall war. Man hat daher die Berechnungen nur für die letztere Gruppe von Angestellten vorzunehmen.

---

### **Methods of computing premiums and premium reserves in national (i. e. compulsory) insurance. More especially, under what assumptions are „average“ premiums admissible?**

By J. L. Kok, Rotterdam.

The question of methods employed for calculating premiums and premium reserves in national insurance and for introducing average premiums is such a large one that the author had to confine himself to the points which he considers most important.

A review is given on the different branches of social insurance and on the technical methods generally in use. The author points out that different principles are adopted for the various branches of insurance (old age pensions, invalidity pensions, insurance of workmen's compensation, pensions for widows and orphans). It results therefrom for instance that the amount of old age and invalidity pensions depends mostly on the expired duration of contracts, whereas in the case of workmen's compensation the extent of damage is decisive.



As to the authors opinion, the amount of pensions should always depend on the extent of suffered damage. In connection with actual insurance, an Institution based upon the system of Savings banks could be organized.

In accordance with the above principles, the report contains the outlines of a programme for organizing the insurance of pensions for employers; in connection therewith, the methods of computing premiums and premium reserves are expounded on the supposition that a special fund has been organized for the said purpose. The essential conditions of insurance are quoted as follows:

1. In the case of total disablement (whether professional or not), the insured is entitled to a pension equal to a fixed percentage of the current salary (for instance 50%).

2. In case of partial disablement, he is entitled to receive the corresponding quota of the pension which would fall due in case of total invalidity.

3. Pensions for survivors are equally fixed to certain percentages of the current salary of the employee (i. e. 25% widow's pension and 5% orphans pension for every child, the total amount of the said pensions not exceeding the limit of 25%). The payment of pensions is independent of the cause of death of the employee.

4. The contributions payable for every employee are also fixed as a definite percentage of salaries.

Calculations are made as to December 31, 1907, under the assumption that the fund has been organized at a former date.

Calculations have for their purpose

A. to establish, if the contributions for the actually insured employees have to be changed in any way,

B. to ascertain the amount of contributions to be imposed upon employees which will be accepted in future.

*In connection with A:* Calculations in respect of the actually insured comprise the computation of

1. the actual value of obligations of the insurer.

2. the actual value of future contributions of the insured.

With reference to 1.: The calculation is made by ascertaining as at December 31<sup>st</sup>, 1907.

a) the amounts for covering pensions which have already fallen due to

α) employees themselves,

β) widows,

γ) orphans;

b) the actual value of expectation of pensions on the part of wives and children of retired employees;

c) the actual value of expectation of pensions on the part of active employees as well as of their wives and children.

These amounts must then be added together.

In connection with 2.: The actual value of future contributions is fixed by multiplying the figure which represents the unit-contribution (1<sup>o</sup>/<sub>100</sub> of the salary), by the total amount to be received.

The excess of the result No. 1 over that No. 2 represents the amount which must be placed in the fund for covering premium reserves. By comparing the figure established in the preceeding manner, with the amount actually accumulated in the fund, it will be seen without difficulty, if contributions are to be raised or diminished.

*With reference to B.* As to contributions to be made for employees which will be accepted in future, it has been assumed that their salaries will be distributed among the different ages at entry in the same way as it has been the case with first salaries of officials accepted during the last decade. Consequently, calculations are only to be made for the latter group of employees.

### **Metodi per la determinazione dei premi e delle riserve di premi nell'Assicurazione sociale con speciale riguardo alla adozione di premi medii.**

**J. L. Kok, Rotterdam.**

Il calcolo dei premi e delle riserve di premio nell'assicurazione pubblica e l'applicazione dei premi medi formano un tema di sì grande estensione che io mi sono veduto obbligato di limitarmi a ciò che mi sembrava maggiormente importante.

Ho passato in rivista le diverse forme di assicurazione, dando cenno della maniera come esse vengono in generale regolate. Ho segnalato il fatto che nella regolazione delle forme principali (assicurazioni vecchiaia, assicurazioni invalidità, assicurazioni infortuni sul lavoro, assicurazioni delle vedove e degli orfani) si è partiti da principi differenti, ciò che ha avuto per conseguenza, per esempio, che nell'assicurazione vecchiaia ed invalidità le rendite dipendono ordinariamente dalla durata dell'assicurazione, mentre nell'assicurazione degli infortuni sul lavoro ed in quella dei sopravvivenenti dipendono invece dal danno emerso.

A mio avviso meglio varrebbe di far dipendere la rendita sempre dal danno emerso.

A lato dell'assicurazione propriamente detta si potrebbe creare una specie d'assicurazione mediante una cassa di risparmio.

Seguendo questo principio ho costruito a grandi linee il progetto di un regolamento per gli impiegati ed ho indicati i metodi pel calcolo dei premi e delle riserve per un fondo istituito di conformità.

Le principali disposizioni di questo regolamento sono:

1° che nel caso di invalidità totale (professionale o no) verrà attribuita una rendita che dovrà corrispondere sempre ad un tasso costante dell'ultimo salario (p. e. 50%),

2° che nel caso di invalidità parziale la rendita dovrà essere una frazione della rendita attribuita pel caso di invalidità totale,

3° che le rendite dei sopravvivenenti dovranno egualmente corrispondere ad un tasso costante dell'ultimo salario dell'impiegato (p. e. 25% per la vedova e 5% per ciascuno degli orfani, con un massimo del 25%) e che le rendite stesse dovranno essere indipendenti dalla causa del decesso dell'impiegato,

4° che dagli impiegati  $\frac{e}{o}$  per gli impiegati verrà contribuito un tasso costante di salario, eguale per tutti.

I calcoli sono basati sulla supposizione che un tal Fondo esista già da qualche tempo e sono da rapportarsi al 31 Dicembre 1907.

Lo scopo di questi calcoli è:

1° di esaminare se sarà necessario di modificare il contributo degli assicurati *attuali*,

2° di fissare il tasso percentuale del contributo da pagarsi dagli impiegati *futuri*.

I conteggi per gli impiegati attuali sono da suddividersi:

1° in calcolo del valore attuale degli obblighi dell'assicuratore.

2° in calcolo del valore attuale dei contributi degli assicurati.

I conteggi di cui al punto 1° sono stati eseguiti determinando successivamente:

1° il valore attuale al 31 Dicembre 1907 delle pensioni state già attribuite

a) ad impiegati,

b) a vedove,

c) a orfani,

2° il valore attuale al 31 Dicembre 1907 delle pensioni da attribuirsi eventualmente alle vedove ed agli orfani degli impiegati già in pensione al 31 Dicembre 1907.

3° il valore attuale delle pensioni da attribuirsi eventualmente agli impiegati in servizio al 31 Dicembre 1907 ed alle loro vedove ed orfani

*ed addizionandone i risultati.*

I conteggi di cui al punto 2°, cioè quelli del valore attuale dei contributi da pagarsi, sono stati fatti calcolando per primo il valore attuale d'un contributo dell' 1% dello stipendio e moltiplicandolo poi pel tasso percentuale del contributo, quale si è stabilito che sia.

Con una semplice sottrazione si perviene così all'importo indicante la riserva matematica che deve trovarsi in cassa. E comparandola allora con la riserva che vi si trova effettivamente si vedrà facilmente se i contributi debbano venire aumentati, o possano venir diminuiti.

Per le calcolazioni da farsi per gli impiegati futuri, noi abbiamo supposto che in avvenire gli stipendi dei nuovi nominati saranno ripartiti sulle diverse età nello stesso modo degli stipendi iniziali degli impiegati stati assunti negli ultimi dieci anni. Non occorre quindi che di fare i calcoli per questo gruppo di impiegati.

---



### III. — D.

## Methoden der Bemessung der Prämien und der Prämienreserven in der öffentlichen Versicherung; insbesondere Voraussetzungen für die Verwendung von Durchschnittsprämien.

Von **Rudolf Schromm**, Wien.

Bei der Lösung der sozialen Versicherungsprobleme fallen dem versicherungstechnischen Fachmanne wichtige Aufgaben zu. Im wesentlichen gipfeln dieselben in der Feststellung des zur Bestreitung bestimmter Versicherungsleistungen ausreichenden Beitragserfordernisses. Die zur Erreichung dieses Zweckes zur Anwendung kommenden Methoden sind bis zu einem gewissen Grade von der Art der Versicherung, von den Versicherungsleistungen, vom Umfange der Versicherungspflicht etc., sowie oft auch von einer besondere Rücksicht erheischenden lokalen Verhältnissen abhängig, doch lassen die theoretischen Lösungsmöglichkeiten auf diesem Gebiete immer noch einen großen Spielraum offen. Dieser Kreis von Lösungsmöglichkeiten erscheint allerdings, insoweit die Kranken- und Unfallversicherung in Betracht kommt, praktisch bereits wesentlich eingeengt. Die bei diesen Zweigen der Sozialversicherung zufolge ihres relativ häufigeren und längeren Bestandes gemachten Erfahrungen lassen heute schon deutlich jene Grundsätze erkennen, nach denen sie in technischer Beziehung am zweckmäßigsten einzurichten sind.

Anders verhält es sich mit der Invalidenversicherung. Hier kann wohl erst von den Anfängen der Erkenntnis einer technisch richtigen Erfassung des zu lösenden Problems gesprochen werden.

Das Thema, zu dem diese Ausführungen bestimmt sind, umfaßt wohl das gesamte Gebiet der öffentlichen Versicherung, der Verfasser dieser Zeilen sieht sich aber im Interesse einer möglichst erschöpfen-

den Behandlung der von ihm beabsichtigten Darlegungen bestimmt, die nachstehenden Erörterungen in der Hauptsache auf die *obligatorische Invaliden- und Alterseversicherung* (für bestimmte Bevölkerungskreise), als dem aktuellsten und kompliziertesten Teile der Sozialversicherung, zu beschränken.

Das Hauptgewicht soll hiebei auf jene Momente gelegt werden, welche den Fachmann zwingen, den in der Privatversicherung allgemein als richtig anerkannten technischen Grundsätzen, speziell bei diesem Versicherungszweige häufig nur eine bedingte Gültigkeit, beziehungsweise eine eingeschränkte Bedeutung beizumessen, dagegen aber erhöhtes Gewicht solchen Umständen beizulegen, welche, ohne versicherungstechnisch von unmittelbarer Wichtigkeit zu sein, dennoch auf die Beitragsbemessung in der Invalidenversicherung entscheidenden Einfluß ausüben.

Zunächst sei aber eine kurze Charakteristik der in der öffentlichen Versicherung überhaupt gebräuchlichen *Systeme der Erfordernisbedeckung* gegeben. Als Gegenstand der Versicherung sollen nur Leibrenten in Betracht kommen.

Ihre wichtigste Unterteilung scheidet die finanziellen Fundierungssysteme in das *Umlageverfahren* (in der allgemein üblichen Auffassung dieses Ausdruckes) und in Systeme, welche nach dem Grundsatz der *Kapitaldeckung* (reines Kapitaldeckungsverfahren und Prämiensysteme) eingerichtet sind.

Das *Umlageverfahren* (richtiger System der Jahresaufwanddeckung) sieht *von Jahr zu Jahr* die Aufbringung der jeweils jährlich zur Auszahlung kommenden Gesamtkosten an *bereits flüssig gewordenen Versicherungsleistungen durch Repartierung* nach irgend einem Verteilungsschlüssel auf die Beitragspflichtigen vor und überwälzt demnach (es handelt sich ja um Rentenversicherungen) in der Gegenwart entstandene Verpflichtungen in unbilliger Weise auf die Zukunft. Sieht man aber auch von dem Umstande ab, daß dieses System Generationen eine Last aufbürdet, für welche in der einstigen Arbeitsnutzleistung der erwerbsunfähig gewordenen Personen ein verhältnismäßiger Gegenwert nicht mehr gesucht werden kann, so führt dasselbe für den Beharrungszustand auch zur stärksten finanziellen Inanspruchnahme der zur Kostenbestreitung herangezogenen Interessentenkreise und ist also somit unrationell. Es entspricht auch in geringerem Maße als jedes andere Verfahren der Forderung nach möglichster Stabilität der jährlichen Gesamtbeitragsleistung, da die Höhe des erforderlichen Jahresaufwandes bei Beginn der Versicherung mit einem Minimum einsetzt und von da an bis zur Erreichung des Beharrungszustandes in stetem Wachstum begriffen ist. In versicherungstechnischen Fachkreisen gilt

dieses System daher allgemein bei der Invalidenversicherung als unangebracht.

Bei der *Kapitaldeckung* sind alle aus dem Eintritte eines versicherten Ereignisses *unmittelbar* und *künftig* erwachsenden Kosten mit ihrem nach versicherungstechnischen Grundsätzen zu bemessenden Kapitalswerte im Zeitpunkte der Ereignung des Versicherungsfalles zur *sofortigen Deckung* zu bringen. In der Rentenversicherung ist dieser Form der Erfordernisbedeckung vom fachmännischen Standpunkte aus wohl ausnahmslos der Vorzug zu geben. Für die Sozialversicherung bedeutet sie den Ausschluß einer ungerechtfertigten Entlastung der Gegenwart auf Kosten der Zukunft.

Bei den auf dem Grundsätze der Kapitaldeckung beruhenden Finanzsystemen unterscheidet man *nach dem Zeitpunkte*, in welchem die *Mittel zur Erfordernisbedeckung aufgebracht* werden:

Das *reine Kapitaldeckungsverfahren* und die *Prämiensysteme*.

Das *reine Kapitaldeckungsverfahren* erfordert die *Aufbringung der Deckungswerte* für eingetretene Belastungsfälle *zur Gänze im Entstehungsjahre*; es sorgt demnach nur für die *kapitalische Bedeckung* bereits *flüssig gewordener Versicherungsleistungen* vor. Dieses Verfahren stabilisiert für einen quantitativ und qualitativ unveränderlich beschaffenen Risikenbestand und bei Versicherungsleistungen, die nicht von der Dauer der Mitgliedschaft abhängig sind, den notwendigen Jahresaufwand (der meist im Umlagewege bestritten wird). Bei der Versicherung von Renten aber, deren Ausmaß mit wachsender Teilnahmszeit sich erhöht, wird dieser Jahresaufwand durch eine Reihe von Jahren des Bestandes der Versicherung bis zur Erreichung eines Sättigungspunktes in steter Steigerung begriffen sein. Dieser letztere Umstand in Verbindung mit verwaltungstechnischen Gründen sprechen gegen diese Art der Kostenbestreitung bei der Arbeiterinvalidenversicherung (sie findet hauptsächlich Anwendung in der Unfallversicherung).

Bei den *Prämiensystemen* erfolgt die *Aufbringung der Mittel* zur Erfordernisbedeckung nicht erst im Zeitpunkte der Ereignung des Versicherungsunfalles, sondern *schon während der Dauer der Mitgliedschaft* des Versicherten in Form der Zahlung von *Beiträgen*; sie erfordern daher auch die Ansammlung von Kapitalien, welche die *Sicherstellung* der durch die geleisteten Beiträge *erworbenen Anwartschaften* bezwecken.

Nach der *Art der Beitragsleistung* unterscheidet man zwei Haupttypen von Prämien:

*Einmalprämien*, deren Ausmaß, sowie Zeitpunkt ihres Erlages dem Belieben des Versicherten anheimgestellt bleibt (bei statuiertem Versicherungszwange ist die „Beitragszahlung nach *eigenem Ermessen*“ nur insoweit einer *Regelung* unterworfen, als eine gesetzliche Ver-

pflichtung besteht, in bestimmten Zeiträumen gewisse Mindesteinlagen zu leisten) und

*Jahresprämien*, deren Höhe und Fälligkeitstermine durch die Rechnung im vorhinein genau festgelegt erscheinen.

Die Leistung von Einmalprämien entspricht der *natürlichen Prämienzahlung*; durch Erlag jeder einzelnen solchen Prämie wird eine Anwartschaft bestimmter Art erworben, deren versicherungstechnischer Kapitalswert der erlegten Einmalprämie genau entspricht. Einmalprämien stellen sich als die ausgeprägteste Form streng individueller Beitragsleistung dar.

Praktisch anwendbar und zweckmäßig erscheinen sie nur in der reinen Altersversicherung (Versicherung aufgeschobener Leibrenten), wenn der Kreis der Versicherten hauptsächlich solche berufstätige Personen umfaßt, deren Einkommen vom Geschäftsgange abhängig ist. (Altersrentenkassen mit System der freien Einlagen.)

Die Zahlung von *Jahresprämien* repräsentiert sich als *fortlaufende, gleichbleibende Beitragsleistung*, die kapitalisiert wieder den Wert des zu bedeckenden Erfordernisses ergibt; hiebei macht es offenbar keinen Unterschied, ob das zu bedeckende Erfordernis auf konstante oder mit der Teilnahmszeit wachsende Versicherungsansprüche sich bezieht. Jahresprämien ermöglichen daher eine *gleichmäßige finanzielle Inanspruchnahme* der Beitragspflichtigen.

Liegt der Berechnung der Jahresprämie (Quotient aus dem Kapitalswerte der Versicherungsleistung durch den Kapitalswert der Beitragsleistung von jährlich „1“ nur ein *einzelnes Risiko* zugrunde, so ist diese Jahresprämie *Individualprämie*, auf deren Höhe das Alter der betreffenden Person beim Eintritte in die Versicherung entscheidenden Einfluß nimmt; wird andernfalls eine *einheitliche Prämie* für eine *Risikogesamtheit* als der Quotient aus der Summe der Einzelerfordernisse durch den Kapitalswert der Gesamtbeitragsleistung von jährlich „1“ ermittelt, dann ist unter dieser Jahresprämie eine *Durchschnittsprämie* zu verstehen, die vom *Alter* gänzlich *unabhängig* ist.

Die erstere dieser beiden Arten von Jahresprämien entspricht den Grundsätzen der Privatversicherung; sie wird in der öffentlichen Versicherung daher auch nur dort begründete Anwendung finden, wo mit Verhältnissen zu rechnen ist, welche den in der Privatversicherung vorherrschenden gleich oder zumindest nahekommen. Vorwiegend wird sie jedenfalls dem Gebiete der freiwilligen Versicherung überlassen bleiben müssen.

Eine Individualprämie, welche die Eigenschaft „vom Alter unabhängig zu sein“ auf Grund einer besonderen, auf diesen Effekt



abzielenden Konstruktion (die beispielsweise bei der Versicherung von Invalidenrenten in Verbindung mit Altersrente, auf einer geeigneten Wahl des Steigerungssatzes der Invalidenrente, des Eintrittsalters der Altersrente und der Wartezeit beruht) innerhalb gewisser Beitrittsalter besitzt, läßt gleichzeitig für diesen Altersbereich auch ihre Verwendung als Durchschnittsprämie (im Sinne einer *Einheitsprämie*) zu. Eine Jahresprämie dieser Konstruktion liegt der Beitragsbemessung in der mit Beginn dieses Jahres in Österreich in Wirksamkeit getretenen „Pensionsversicherung der in privaten Diensten und einiger in öffentlichen Diensten Angestellten“ zugrunde.

Der Konstruktion von Durchschnittsprämien liegt stets das Bestreben zugrunde, durch einen Riskenausgleich zu Prämien zu gelangen, die nicht vom Alter, sondern ausschließlich nur mehr von der *Höhe der Versicherungsleistungen* abhängig sind. Die Erreichung dieses Zieles wird vorläufig durch drei Methoden ermöglicht. Die älteste und verbreitetste derselben bestimmt die Durchschnittsprämie durch Aufteilung der Summe der streng versicherungstechnisch berechneten Individualprämien proportional der Versicherungsleistung auf die Einzelrisiken. Am häufigsten findet dieses System Anwendung bei den Pensionseinrichtungen für Personen in dauerndem Dienstverhältnisse (beispielsweise definitive Beamte, Diener etc.).

Die beiden anderen Methoden der Ableitung vom Alter unabhängiger Durchschnittsprämien haben speziell praktische Verwendung gefunden bei der obligatorischen Invalidenversicherung. Eine derselben tritt uns im Fundierungssystem bei der *deutschen Invalidenversicherung* entgegen. Der Hergang der Prämienbemessung ist dort der folgende. Die für die wichtigsten Beitrittsalter, bei der Zwangsversicherung also niedrigsten Altersklassen, versicherungstechnisch erforderliche Prämie bildet die einheitliche Basis für eine allen Versicherten ohne Unterschied des Alters zur Last fallende Grundprämie (die nur nach der Höhe der Versicherungsleistung abgestuft ist). Diese Grundprämie ist ungenügend, weil die anfänglich vorhandene Generation fast durchwegs in höheren Altern steht und die zum Ausgleich erforderliche Prämienreserve fehlt. Um den Ausgleich herzustellen, wird nun in der Voraussetzung eines ewigen Bestandes der Versicherung der der fehlenden Prämienreserve entsprechende Zinsbetrag proportional der Höhe der Versicherungsleistung aufgeteilt und der Grundprämie zugeschlagen. Wird die fehlende Prämienreserve als amortisierbare Schuld aufgefaßt, so tritt an die Stelle des Zinsbetrages die Annuität. Diese Methode schließt notwendigerweise die gewiß nicht stets zutreffende Voraussetzung in sich, daß im Beharrungszustande der Abfall der Versicherten genau jenem der Aktivitätsordnung entspricht, auf

welcher die Berechnungen basieren, d. h., daß der Altersaufbau der Versicherten in den der Aktivitätsordnung übergeht.

Die zweite der erwähnten Methoden (*Kaansche Methode*) liegt der am 3. November 1908 im österreichischen Parlamente eingebrachten Regierungsvorlage eines Gesetzentwurfes, betreffend die Sozialversicherung zugrunde, die unter anderem auch die Einführung einer Zwangsinvaliden- und Altersversicherung in Aussicht nimmt. (Diesem Gesetzentwurfe ist bereits im Jahre 1904 ein „Programm“ der Regierung vorangegangen, das eine allgemeine Arbeiter-Zwangsinvalidenversicherung auf dem gleichen Prämierendurchschnittsverfahren aufgebaut erscheinen läßt.)

Der leitende Gedanke dieser Methode geht von der durch die Statistik bestätigten Annahme aus, daß der Altersaufbau (relative Alterszusammensetzung) der versicherungspflichtigen Personen im zeitlichen Verlaufe nur unwesentlich sich ändert, praktisch demnach stets der gleiche bleibt. Vorausgesetzt wird hiebei, daß die wirtschaftliche Entwicklung eines Staates nach Maß und Richtung nicht sprunghaft vor sich geht.

Die Konstruktion der Durchschnittsprämie ist im wesentlichen wie folgt gedacht. Beim Zutreffen der obigen Annahme wird auch das Verhältnis der Summe der Kapitalswerte der in einem Jahre entstehenden Belastungsfälle bestimmter Art zur Zahl der beitragspflichtigen Versicherten jederzeit dasselbe sein; der Quotient aus diesem Verhältnisse ist also konstant und stellt bereits die erforderliche Durchschnittsprämie für die betreffende Versicherungsleistung (Teilprämie) dar.

Kommen verschieden geartete Versicherungsleistungen in Betracht, so ergibt dann die einfach zu bewerkstelligende Vereinigung der bezüglichen Teilprämien die endliche Durchschnittsprämie.

Das dieser Methode zugrunde liegende Prinzip kann aber wegen des mit der Neuschaffung einer Institution meist verbundenen Übergangsstadiums nicht rein zur Geltung kommen. Ein solches Übergangsstadium erscheint beispielsweise bedingt durch die Abhängigkeit des Ausmaßes der Versicherungsleistungen von der Dauer der Mitgliedschaft. Die österreichische Methode trägt diesem Umstande dadurch Rechnung, daß sie die erwähnte Teilprämie als den Quotienten aus dem Gegenwartswerte aller in den einzelnen Jahren der Versicherung erforderlich werdenden Summen an Deckungskapitalien und dem analog gebildeten Werte der jährlichen Zahlung von „1“ pro Versicherten unter der Annahme eines stets gleich bleibenden Altersaufbaues der versicherungspflichtigen Personen ermittelt.

Obwohl an späterer Stelle auf einzelne Details dieser Methode noch besonders eingegangen werden soll, sei zur besseren Information

über dieselbe auf die, eine ausführliche Darlegung derselben enthaltende, dem Kongresse seitens des hierländischen Ministeriums des Innern zugegangene gegenständliche Denkschrift verwiesen.

Beide Methoden (die österreichische und die deutsche) verzichten darauf, die ungedeckte Prämienreserve für die anfänglich vorhandene Generation aufzubringen, indem sie jährlich nur das Zinsenerfordernis für den Fehlbetrag aufbringen.

Die Verwendung von Durchschnittsprämien ist stets an gewisse sachliche Voraussetzungen geknüpft.

Die wichtigsten unter ihnen sind: Ausschluß der individuellen Auslese durch die Kreierung des Zwangsprinzipes, möglichste Konstanz jener Verhältnisse, welche das der Durchschnittsprämie zugrunde liegende mittlere Risiko beeinflussen, und begrenzte Gültigkeitsdauer solcher Prämien durch Festlegung von Revisionsterminen. Selbstverständlich wird in jedem einzelnen Falle noch besonders zu untersuchen sein, ob nicht anderweitige Gründe vorliegen, die trotz des Zutreffens dieser Voraussetzungen die Verwendung von Durchschnittsprämien im speziellen Falle unangebracht erscheinen lassen.

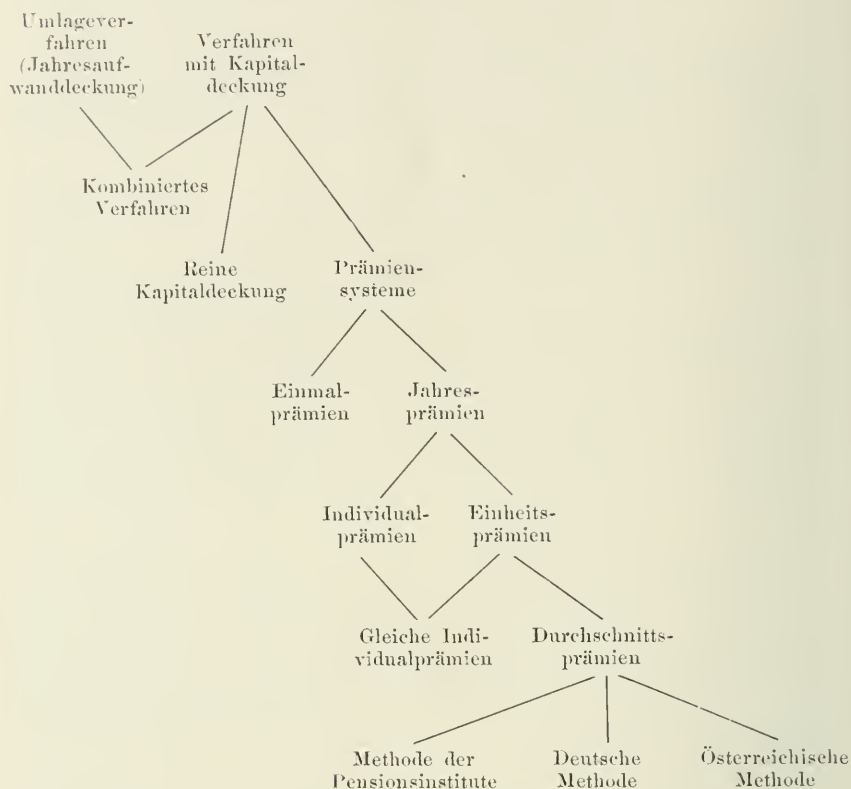
Die Aufbringung der Mittel in der öffentlichen Versicherung kann aber auch durch *kombinierte Methoden* erfolgen. Als eine solche stellt sich die Verbindung des Umlageverfahrens mit einem Kapitaldeckungsverfahren dar, welche unter anderem auch dort Anwendung findet, wo der Staat auch materiell seine Mithilfe bei der Sozialversicherung betätigt, indem er zu flüssigen Versicherungsleistungen Zuschüsse gewährt.

In der Praxis kann aber auch gezwungenermaßen eine Methode dieser Art Eingang finden, wenn sich durch eine ungünstige finanzielle Entwicklung der betreffenden Institution die Kapitaldeckung nicht mehr streng durchführen läßt.

Die Reihe der wichtigsten in der Sozialversicherung im Gebrauch stehenden Systeme der Erfordernisbedeckung dürfte hiemit erschöpft sein.

Größerer Übersichtlichkeit halber seien dieselben noch in die nachstehende schematische Darstellung gebracht (ihre Bezeichnung folgt in einfacheren Schlagworten):

## Erfordernisbedeckungssysteme:



Versicherungstechnisch in enger Beziehung zum Systeme der Erfordernisbedeckung, beziehungsweise zum Vorgange der Beitragsbemessung, steht die *Berechnung der Prämienreserve*. Das Umlageverfahren, das jede Versicherungsleistung erst im Zeitpunkte ihrer Fälligkeit bedeckt, schließt von vorneherein den eigentlichen Begriff der Prämienreserve aus. Es kann sich bei demselben lediglich um die Ansammlung solcher Beträge handeln, welche das anstandslose Funktionieren der auf ihm basierenden Einrichtungen in materieller Beziehung auf einen begrenzten Zeitraum (meist 1—2 Jahre) hinaus sicherstellen.

Die für die Anstellung von versicherungstechnischen Prämienreserven erforderlichen Voraussetzungen sind nur bei den Verfahren mit Kapitaldeckung vorhanden.

Aber auch hier ist sofort eine wichtige Unterscheidung zu treffen. Zwischen Systemen, welche das Äquivalenzprinzip zur Geltung bringen



und solchen, welche auf Durchschnittsprämien beruhen. Während nämlich die ersteren die Berechnung von streng individuellen Prämienreserven im Sinne der Privatversicherung zulassen, ermöglichen die letzteren bloß die Aufstellung und den Vergleich der versicherungstechnischen Aktiva und Passiva für die Gesamtheit aller Versicherten (oder bestimmter Gruppen derselben).

Statthaft erscheint bei Systemen der letzteren Art nur die teilweise Rückgewähr der geleisteten Einlagen (mit oder ohne Zinsen) im Falle des Ausscheidens aus der Versicherung, wenn der kapitalische Gesamtwert aller dieser Rückzahlungen den Teil des durch diese Austritte voraussichtlich frei werdenden Fondsvermögens nicht übersteigt. Aber auch derartige Beitragsrückerstattungen erscheinen ausgeschlossen bei einem Systeme (*Kaunsche Methode*), welches den aus solchen Austritten sich ergebenden Gewinn zu Zwecken der Beitragsverbilligung bereits vorweg nimmt.

\* \* \*

Im Anschlusse an die eben angestellten, bloß orientierenden Betrachtungen, soll nun im folgenden der Versuch gemacht werden, jene Momente zu erfassen und in ihrer Wirksamkeit klarzulegen, deren Berücksichtigung im technischen Aufbaue speziell der Invalidenversicherung eine möglichst gute Anpassung an die Forderungen der Theorie und der Praxis zugleich wahrscheinlich machen.

Die ersten bedeutungsvollen Schritte auf dem Gebiete der öffentlichen Invalidenversicherung datieren, wie bekannt, erst verhältnismäßig kurze Zeit zurück, die ganze moderne Staatenentwicklung spricht jedoch dafür, daß keines der kulturell höher stehenden Länder die Einführung dieser notwendigen Wohlfahrtseinrichtung wird lange mehr verzögern können.

Die Frage, ob Zwangsversicherung oder freiwillige Versicherung, kann heute wohl schon als entschieden betrachtet werden. Die bis jetzt in beiden Richtungen gemachten Erfahrungen und die auf Grund derselben von berufener Seite vorgebrachten gegenständlichen Anschauungen lassen keinen Zweifel darüber bestehen, daß „für die wirtschaftlich-soziale Erziehung der Massen der Versicherungszwang eine unbedingte Notwendigkeit ist“ (*Luzzatti*, VIII. Internationaler Arbeiter-Versicherungskongreß, Rom 1908). Aber nicht nur aus sozialpolitischen Gründen, um den Versicherungsgedanken bei den breiten Bevölkerungsschichten auch praktisch wirksam in die Tat umsetzen zu können, erweist das Zwangsprinzip sich als zweckmäßig, auch vom technischen Standpunkte aus ist es begrüßenswert. Es gestattet eine möglichst ökonomische finanzielle Fundierung dieser Einrichtung und schafft eine festumgrenzte, sichere Risikobasis, Umstände, die nicht zu unter-

schätzende Vorbedingungen für einen günstigen Entwicklungsgang der erwähnten Institution bilden.

Ist demnach durch die wünschenswert erscheinende Festlegung des Versicherungszwanges in der Invalidenversicherung bereits die unerläßliche Grundlage für die Verwendung von Durchschnittsprämien geboten, so spricht namentlich für diesen Modus der Beitragsleistung die Erwägung, daß bei öffentlichen Versorgungseinrichtungen das Äquivalenzprinzip grundsätzlich zu perhorreszieren ist, da schon aus Gründen sozial billiger Denkungsweise die Beitragsleistung des einzelnen nicht in ein ausschließlich bestimmendes Verhältnis zu den ihm zustehenden Ansprüchen gesetzt werden darf. Der letztere Gedanke kommt indirekt übrigens auch zum Ausdrucke in der Auffassung (Deutschland und Österreich) eines staatlichen Rentenzuschusses, der allen Versicherten ohne Unterschied der Höhe der Beitragsleistung gleichmäßig zu gewähren ist. Nicht zuletzt wird auch aus rein verwaltungstechnischen Gründen bei der Beitragsbemessung einem Prämiendurchschnittsverfahren der Vorzug zu geben sein.

Dieses Verfahren wird vor allem zu einem Rechnungsergebnisse führen müssen, das den an der Anbringung der Mittel beteiligten Faktoren keine allzu empfindlichen Opfer auferlegt.

Es wird also die Konstruktion einer vom Alter unabhängigen, tunlichst niedrig gehaltenen Prämie anzustreben sein.

Zur weitaus billigsten Prämie (gewissermaßen Minimalprämie) gelangt man, wenn im Falle dauernden Ausscheidens aus der Versicherung die Gewährung eines Ersatzes für die verlorenen Anwartschaften ausgeschlossen wird, und wenn die Konstruktion der Durchschnittsprämie auf die Voraussetzung eines ewigen Bestandes der Versicherung basiert wird, welche Voraussetzung bei der zwischen staatlicher Integrität und Fortbestand solcher gemeinnützigen Institutionen zweifellos vorhandenen engen Wechselbeziehung gewiß zulässig erscheint.

Die Voraussetzung des ewigen Bestandes der Versicherung hat für den Fall einer notwendig werdenden Liquidation dieser Einrichtung zur selbstverständlichen Folge, daß die erworbenen Anwartschaften im Zeitpunkte der Liquidation nur zum Teile gedeckt sind; ist darin auch ein Nachteil der Methode zu erblicken, so kommt ihm doch nach der obigen Begründung der Zulässigkeit dieser Voraussetzung praktisch wohl kaum eine Bedeutung zu.

Soll in der Rechnung auf den Umstand Rücksicht genommen werden, daß austretende Personen ihrer Anwartschaften ohne Entgelt verlustig gehen, so wäre hiezu, streng genommen, eine genaue Kenntnis der Ein- und Austrittsbewegung von Alter zu Alter erforderlich. Eine solche Kenntnis besitzen wir natürlich nicht. Im Bereiche

der Möglichkeit liegt es aber, den Effekt dieser Mitgliederbewegung (also den Saldo aus Zu- und Abgang) für die Rechnung nutzbar zu machen, indem man den aus der Statistik zu beschaffenden, dem erwähnten Effekte bereits gerecht werdenden Altersaufbau der Gesamtheit der Versicherten zur Grundlage für die Bewertung der Versicherungsleistungen macht. Dies geschieht z. B. durch die bereits in anderer Form zum Ausdrucke gebrachte Definition der Durchschnittsprämie als den auf einen Versicherten entfallenden Teil des Gesamtwertes der nach einer gegebenen Altersverteilung pro Jahr fällig werdenden Deckungskapitalien (die zulässig ist, wegen der leicht nachweisbaren Konstanz des Altersaufbaues und des als dauernd anzunehmenden Bestandes der Versicherung).

Durch dieses Verfahren wird die charakteristische Alterszusammensetzung der Gesamtheit der Versicherten in der Rechnung *dauernd* festgehalten und der im Altersaufbaue in Erscheinung tretende Abfall der Versicherten auch auf das Versicherungsbild des Einzelfalles übertragen.

Die österreichische Methode der Berechnung eines durchschnittlichen Beitragserfordernisses in der Invalidenversicherung trägt den eben besprochenen beiden Umständen in der angedeuteten Weise voll Rechnung und wird daher tatsächlich zu einer Minimalprämie im besprochenen Sinne führen.

Das Festhalten an der durch die Erfahrung gegebenen Altersverteilung in der Rechnung, auch für die Zukunft, ist von großer praktischer Bedeutung.

In der für die breiten Massen der berufstätigen Kreise bestimmten Zwangsinvalidenversicherung konzentriert sich der Neubeitritt zur Versicherung naturgemäß in den niedrigsten Altersjahrgängen. Bei einer Konstruktion des Beitragserfordernisses, ähnlich der in der deutschen Invalidenversicherung zur Anwendung gekommenen, ergibt sich daher notwendigerweise für den Beharrungszustand rechnungsmäßig eine Alterszusammensetzung der versicherungspflichtigen Personen, welche dem der Kapitalsbewertung der Versicherung- und Beitragsleistung des einzelnen unterlegten Abfalle der Versicherten (natürlich modifiziert durch den Bevölkerungsvermehrungsfaktor) entspricht. Deckt der solcher Art aus der Rechnung konstruierbare, endliche Altersaufbau der Gesamtheit der Versicherten sich nicht mit dem zu Beginn der Versicherung tatsächlich beobachteten, so erscheint durch das eingeschlagene Verfahren der charakteristischen Alterszusammensetzung der in die Versicherung einbezogenen Personen und damit einem wichtigen Belastungsmaßstabe für die Zukunft Gewalt angetan. Wie wirksam dieser methodische Mangel unter Umständen sein kann, mag die nachstehende Zusammenstellung veranschaulichen-

Soweit die angeführten Zahlen rein statistischer Natur sind, entstammen sie der österreichischen Berufsstatistik nach den Ergebnissen der Volkszählung vom 31. Dezember 1900.

Von je 1000 16—65jährigen *unselbständig erwerbstätigen Personen* entfallen auf die nebenstehende Altersgruppe:

Altersgruppe	In der Land- und Forstwirtschaft	In den übrigen Berufsgruppen	In allen Berufsgruppen
16—20	224·6	222·4	223·2
21—30	266·6	372·0	334·2
31—40	181·8	183·4	182·8
41—50	152·5	122·6	133·3
51—60	127·0	76·2	94·4
61—64	40·0	19·7	27·0
65	7·5	3·7	5·1
16—65	1000	1000	1000

Von je 1000 16—65jährigen *selbständig erwerbstätigen Personen* entfallen auf die nebenstehende Altersgruppe:

Altersgruppe	In der Land- und Forstwirtschaft	In den übrigen Berufsgruppen	In allen Berufsgruppen
16—20	9·0	37·9	18·3
21—30	110·5	174·8	131·1
31—40	261·9	277·6	266·9
41—50	284·1	260·3	276·5
51—60	242·5	188·0	225·1
61—64	77·5	51·7	69·2
65	14·5	9·7	12·9
16—65	1000	1000	1000

Von je 1000 16—65jährigen *mithelfenden Familienmitgliedern* entfallen auf die nebenstehende Altersgruppe:

Altersgruppe	In der Land- und Forstwirtschaft	In den übrigen Berufsgruppen	In allen Berufsgruppen
16—20	509·7	399·5	504·8
21—30	315·1	377·1	317·9
31—40	83·2	111·7	84·5
41—50	35·0	55·2	35·8
51—60	33·7	36·8	33·8
61—64	19·6	15·8	19·4
65	3·7	3·9	3·8
16—65	1000	1000	1000



Es sind somit Invaliden- und Altersrentenfälle zu erwarten (wenn die Altersrente mit dem vollendeten 65. Lebensjahre anfällt und als Invaliditätswahrscheinlichkeiten die für das Nichtzugspersonal abgeleiteten *Zimmermannschen* zur Anwendung kommen):

Unter je 1000 16—65jährigen *unselbständig erwerbstätigen Personen*:

In der Land- und Forstwirtschaft	In den übrigen Berufsgruppen	In allen Berufsgruppen
14·4	8·0	10·3

Unter je 1000 16—65jährigen *selbständig erwerbstätigen Personen*:

In der Land- und Forstwirtschaft	In den übrigen Berufsgruppen	In allen Berufsgruppen
27·4	19·6	24·8

Unter je 1000 16—65jährigen *mithelfenden Familienmitgliedern*:

In der Land- und Forstwirtschaft	In den übrigen Berufsgruppen	In allen Berufsgruppen
6·4	6·6	6·5

Man sieht, wie einschneidend unterschiedlich die Zahl der pro Jahr zu erwartenden Rentenfälle sich, bei gleich angenommener Invaliditätsgefahr, nach der obigen Gliederung der erwerbstätigen Personen gestaltet.

Zum Vergleiche seien die analogen Daten nach der *Aktivitätsordnung*<sup>1)</sup> für das Nichtzugspersonal von *Zimmermann* angeführt:

Altersgruppe	Von je 1000 16—65jähr. Aktiven entfallen auf die nebensteh. Altersgruppe	Es sind insgesamt Invaliden- u. Altersrentenfälle zu erwarten
16—20	158·9	11·2
21—30	276·7	
31—40	230·0	
41—50	181·3	
51—60	120·6	
61—64	27·5	
65	5·0	

<sup>1)</sup> Modifiziert durch den Bevölkerungsvermehrungsfaktor  $c$ , nach der Formel:

$M_{x+n} = \frac{A_{x+n}}{A_x \cdot c^n}$ , worin  $A_x \dots A_{x+n}$  die Zahlen der Aktivitätsordnung bedeuten und  $c$  mit 1·01 angenommen wird.

Wie aus den vorstehenden Daten zur Genüge erhellt, wird die anfängliche Altersverteilung der Versicherten entscheidend beeinflußt werden durch die Zusammensetzung der in die Versicherung einbezogenen erwerbstätigen Personen nach ihrer Berufszugehörigkeit und sozialen Schichtung. Da nun wieder die im Beharrungsstande jährlich zur Entschädigung kommenden Belastungsfälle wegen der Konstanz des Altersaufbaues als proportional dem Anfangsbestande angenommen werden müssen, so besteht bei Methoden, welche die Ereignung dieser Belastungsfälle nicht auf die ursprüngliche Altersverteilung zurückführen, die Gefahr unrichtiger Beitragsbemessung. Der Altersaufbau muß demnach als eine *äußerst wichtige Rechnungsgrundlage* für die Ermittlung eines entsprechenden Beitragserfordernisses in der Invalidenversicherung bezeichnet werden.

Gegenüber der Bedeutung des Altersaufbaues als Rechnungsgrundlage tritt jedenfalls jene der zu wählenden Invaliditätswahrscheinlichkeiten mehr in den Hintergrund (namentlich wenn auch Altersrente in Betracht kommt). An Wichtigkeit ist hier dem Altersaufbaue nur die Bewertung der Invalidenrenten im Zeitpunkte ihres Anfalles zur Seite zu stellen. Die hiezu erforderlichen statistischen Fundamentalzahlen (Ausscheidewahrscheinlichkeiten der Invalidenrentenempfänger) fußen gegenwärtig leider auf noch nicht vollkommen verlässlichen Erfahrungsdaten. Die Abhängigkeit der Ausscheidewahrscheinlichkeiten für Invalidenrentenempfänger von der Rentenbezugsdauer ist in Fachkreisen heute allgemein bekannt. In den gegenständlichen Erfahrungen bei der deutschen Invalidenversicherung liegt auch bereits ein sehr brauchbares Material vor, das in dem mehrfach bezogenen österreichischen Regierungsentwurfe einer Invaliden- und Altersversicherung auch schon praktische Anwendung gefunden hat, doch werden auf diesem Gebiete noch vieljährige, genaue Beobachtungen erforderlich sein, bis eine genügend verlässliche Bewertung dieser Renten möglich ist.

Es wird nun zu zeigen sein, in welchem Maße die zunächst nur in ihren wesentlichsten Grundzügen festgelegte *österreichische Methode* der Berechnung des durchschnittlichen Beitragserfordernisses sich ausbanfähig erweist. Zur Erleichterung dieses Vorhabens sei zur mathematischen Darstellung, als der exaktesten Anschauungsform, gegriffen.

Aus Gründen möglichster Vereinfachung und Durchsichtigkeit der notwendigen Entwicklungen sei von einer konstanten Bevölkerung, sowie von der Annahme ausgegangen, daß die Berechnungen nur für den Beharrungszustand zu gelten haben. Die dem Ableitungshergange zugrunde liegende Idee wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Es bedeute:

$N_x, N_{x+1}, \dots N_\omega$  die Anzahl der nach dem gegebenen Altersaufbaue vorhandenen  $x, x+1, \dots \omega$ -jährigen Personen,

$w_x, w_{x+1}, \dots w_\omega$  die den letzteren zukommenden Wahrscheinlichkeiten des Eintrittes eines bestimmten Versicherungsereignisses,

$P_x, P_{x+1}, \dots P_\omega$  das aus diesem Anlasse erforderliche Deckungskapital für die Zahlung „1“.

dann ist nach der zuletzt aufgestellten Definition der Durchschnittsprämie ( $\pi$ ) dieselbe durch den Quotienten

$$\pi = \frac{\sum N_x \cdot w_x \cdot P_x}{\sum N_x}$$

bestimmt.

Das dauernde Beitragserfordernis ist also identisch mit der *durchschnittlichen Risikoprämie*.

Handelt es sich um die Versicherung von Kapitalsbeträgen, dann ist  $P_x = 1$ , bilden Leibrenten den Gegenstand der Versicherung, so ist  $P_x$  dem Kapitalwerte der Rente gleichzusetzen.

Die Frage, ob im letzteren Falle in der Invalidenversicherung *konstanten* oder mit wachsender Teilnahmszeit sich erhöhenden (*steigenden*) Renten der Vorzug zu geben sei, läßt eine allgemein gültige Entscheidung nicht zu. Die konstante Rente, genügend hoch bemessen, entspricht dem sozialpolitischen Zwecke der öffentlichen Zwangs-Invalidenversicherung jedenfalls besser als die steigende Rente. Der letzteren wird man aber als wirksamen Anreiz zur möglichst langen Aufrechterhaltung des Versicherungsverhältnisses wieder nicht gut entbehren können; außerdem führt sie infolge des geringeren Ausmaßes der bereits bei kürzerer Teilnahmszeit anfallenden Invalidenrenten zu einer nicht unwesentlichen Kostenverbilligung.

Für die steigende Rente sprechen also jedenfalls gewichtige finanztechnische Momente.

Liegen steigende Renten vor, so wird der von einem Versicherten jeweils erworbene Anspruch in der Regel aus dem Anspruche auf eine Grundrente ( $\alpha$ ) und einem solchen auf Steigerungsbeträge ( $\varepsilon$ ) bestehen.

Diese natürliche Zerlegung des Rentenanspruches wird auch in der Rechnung stets mit Vorteil angewendet werden. Hienach erscheint es zweckmäßig, für jeden dieser Rentenansprüche ein durchschnittliches Beitragserfordernis (Teilprämie) abzuleiten.

Bezeichnet man mit  $\pi_{gr}^i$  die Teilprämie für den Grundbetrag ( $\alpha$ ), mit  $\pi_{st}^i$  jene für die Steigerungsbeträge ( $\varepsilon$ ), so ist offenbar

$$\pi_{gr}^i = \frac{\sum N_x \cdot w_x \cdot P_x}{\sum N_x} \cdot \alpha,$$

$$\pi_{st}^i = \frac{\sum N_x \cdot w_x \cdot P_x \cdot \varphi(d_x)}{\sum N_x} \cdot \varepsilon,$$

wobei  $\varphi(d_x)$  die Zahl der von einem  $x$ -jährigen Versicherten erworbenen Steigerungen bedeutet.

$\varphi(d_x)$  stellt sich als eine Funktion der Teilnahmszeit ( $d_x$ ) dar. Ihre Gestaltung ist abhängig von der Skala der Rentensteigerungen. Für gewöhnlich bildet dieselbe eine arithmetische Progression, nach der mit jedem zurückgelegten Teilnahmsjahre ein Steigerungsbetrag erworben wird.

$\varphi(d_x)$  wäre hienach unmittelbar der Zahl der Teilnahmsjahre  $d_x$  gleichzusetzen. Nachdem nun, wie bereits betont wurde, der überwiegende Teil der Neubetritte zur Versicherung auf die niedrigsten Altersjahrgänge, praktisch genommen, der gesamte Beitritt auf die untere Altersgrenze ( $\xi$ ) allein entfällt, so hätte die Bestimmungsgleichung für die Zahl der von einem  $x$ -jährigen Versicherten erworbenen Steigerungen einfach zu lauten:

$$\varphi(d_x) = (x - \xi).$$

In einem Alter von  $x$  Jahren stehende  $N_x$  Versicherte würden darnach stets  $N_x \cdot (x - \xi)$  Steigerungsbeträge erworben haben.

In Wirklichkeit wird dies aber wegen der in höheren Altersjahren immerhin doch stattfindenden Beitritte, die vermindern auf diese Zahl einwirken, nicht der Fall sein. Die Zahl der von den  $N_x$  Versicherten insgesamt tatsächlich erworbenen Steigerungen  $N_x \cdot \varphi(d_x)$  wird je nach der Häufigkeit und dem Zeitpunkte dieser Beitritte mehr oder minder stark von der vorstehend bemessenen abweichen.

Im Produkte  $N_x \cdot \varphi(d_x)$  wird jetzt unter  $\varphi(d_x)$  richtigerweise die Zahl der von einem  $x$ -jährigen Versicherten *durchschnittlich* erworbenen Steigerungsbeträge zu verstehen sein. Deren Berechnung erscheint ermöglicht durch die Einführung eines neuen Wahrscheinlichkeitsbegriffes.

Es soll  $v_z^{z+n}$  die Wahrscheinlichkeit für einen  $z$ -jährigen Versicherten bedeuten, *spätestens* von diesem Alter an, der Versicherung bis zum Altersjahre  $(z + n)$  ohne Unterbrechung anzugehören, dann also *mindestens*  $n$  Teilnahmsjahre erworben zu haben (ihre Herleitung wird noch erklärt).



Unter den  $N_x$  Versicherten werden sich dann offenbar befinden:

$N_{x-1} \cdot v_{x-1}^x$	Personen mit wenigstens	1	Teilnahmejahre
$N_{x-2} \cdot v_{x-2}^x$	„ „ „	2	Teilnahmejahren
.		.	
.		.	
.		.	
.		.	
.		.	
$N_{\xi+1} \cdot v_{\xi+1}^x$	„ „ „	$(x - \xi - 1)$	„
$N_{\xi} \cdot v_{\xi}^x$	„ „	der Höchstzahl von $(x - \xi)$	Teilnahmejahren.

Wie ohne weiteres klar ist, erscheint in diesem Schema jede Person so oftmal gezählt, als sie Teilnahmejahre besitzt. Die Summe aller dieser erworbenen Teilnahmejahre, dividiert durch  $N_x$ , ergibt bereits den gesuchten Durchschnittswert mit

$$\varphi(d_x) = \frac{N_{x-1} \cdot v_{x-1}^x + N_{x-2} \cdot v_{x-2}^x + \dots + N_{\xi} \cdot v_{\xi}^x}{N_x} = \frac{\sum_{\xi}^{x-1} N_n \cdot v_n^x}{N_x}$$

und es ist also

$$\pi_{st}^i = \frac{\sum N_x \cdot w_x \cdot P_x \cdot \frac{\sum_{\xi}^{x-1} N_n \cdot v_n^x}{N_x}}{\sum N_x}$$

Der Schwerpunkt bei der Ermittlung von  $\varphi(d_x)$  liegt in der Anwendung der Größen  $v_z^{z+n}$ . Ihre Ableitung ist in Kürze die folgende. Wird der gegebene Altersaufbau der Versicherten ( $N_x, N_{x+1}, \dots, N_{\omega}$ ) in der Weise einer Modifikation unterzogen, daß die aufeinanderfolgenden Besetzungszahlen (Zahl der in einem Altersjahre vorhandenen Personen) nie einen kleineren als den durch Tod und Invalidisierung bedingten Abfall an Versicherten ergeben, so stellt der Quotient  $\frac{{}_{(m)}N_{z+n}}{{}_{(m)}N_z}$  aus den Zahlen  ${}_{(m)}N_x, {}_{(m)}N_{x+1}, \dots, {}_{(m)}N_{\omega}$  des modifizierten Altersaufbaues bereits den obigen Wahrscheinlichkeitswert  $v_z^{z+n}$  dar. Dieser Quotient besagt, daß von  $N_z$  z-jährigen Versicherten im Alter von  $(z+n)$  Jahren  $N_{z+n}$  Personen der Versicherung noch angehören werden und daher jede von ihnen in diesem Zeitpunkte *mindestens* n erworbene Teilnahmejahre besitzt. Die Verwendung der Größen  $v_z^{z+n}$

wird sich besonders dann sehr wirksam erweisen, wenn die Altersverteilung der Versicherten auf ein stärkeres Zuströmen versicherungspflichtiger Personen erst in vorgeschrittenen Lebensaltern schließen läßt.

Da es nicht ohne Interesse sein dürfte, diese Wirksamkeit an konkreten Beispielen zu demonstrieren, so seien die folgenden Daten angeführt:

Für  $\xi = 16$  und unter der Annahme, daß über das 65. Lebensjahr hinaus Steigerungen nicht mehr erworben werden können, beläuft sich die Höchstzahl der durchschnittlich erworbenen Steigerungen

1. nach dem Altersaufbaue: <sup>1)</sup>	$\varphi(d_{65})$ auf:
der männlichen unselbständig Erwerbstätigen . . . . .	38
der männlichen selbständig Erwerbstätigen . . . . .	24
der männlichen mithelfenden Familienmitglieder . . . . .	18
2. nach der Aktivitätsordnung: ( $65 - \xi =$ ) . . . . .	49

Diese Daten lassen unzweifelhaft erkennen, daß die Berücksichtigung der in höheren Altersjahrgängen stattfindenden Beitritte bei der Berechnung der für die Steigerungen erforderlichen Teilprämie zu einer nicht unbeträchtlichen Verbilligung derselben führen kann, und daß das Maß der letzteren von der Zusammensetzung der Versicherten nach der Berufstellung abhängig ist. Die so erzielte Herabminderung der Prämie ist aber als ein Minimum der aus diesem Anlasse überhaupt zulässigen anzusehen, da nach der Konstruktion der Größen  $v_z^{z+n}$  nur die Beitrittssalhi als kostenvermindernd in Rechnung gezogen werden, während ein analog herzuleitender Gewinn aus den wohl der Anzahl nicht aber dem kapitalischen Werte nach sich aufhebenden Ein- und Austritten bei dem obigen Berechnungsvorgange gänzlich unberücksichtigt bleibt.

Die Anpassungsfähigkeit eines die Ermittlung des Beitrags-erfordernisses in der Invalidenversicherung bezweckenden Prämien-durchschnittsverfahrens muß sich auch auf Änderungen in der Beitragsleistung des einzelnen infolge Steigens oder Fallens des Einkommens erstrecken. Der geeignetste Weg, dieser Forderung genügen zu können ist wieder der, einen kausalen Zusammenhang herzustellen zwischen Alter und Einkommen (ähnlich wie die Funktion  $\varphi(d_x)$  einen solchen begründet zwischen Alter und Dauer der Mitgliedschaft). Notwendige Voraussetzung ist hierbei, daß die Gesamtheit der Ver-

<sup>1)</sup> Abgeleitet aus der österreichischen Berufsstatistik 1900, jedoch unter Eliminierung des Einflusses der Bevölkerungsvermehrung.



den höheren Altersjahren eintretenden Einkommensverminderung wegen, mit sich, daß der endliche Einfluß dieser Beitragsänderungen auf die Bemessung der Durchschnittsprämie nur ein untergeordneter bleibt. Man begeht daher keinen allzuschwer ins Gewicht fallenden Fehler, wenn eine Berücksichtigung der Lohnänderungen in der Rechnung, die dieselbe jedenfalls wesentlich komplizierter gestaltet, gänzlich unterbleibt.

Die Invalidenversicherung erscheint häufig durch die bei Erreichung eines bestimmten Lebensjahres unbedingt zahlbare *Altersrente* in ihren Leistungen bedeutend erweitert.

Im Interesse einer sicheren Beitragsbemessung liegt es, Invalidenrente stets in Verbindung mit der Altersrente zu gewähren. Bei den Versicherten muß, namentlich in den höheren Altersjahrgängen, mit dem Bestreben gerechnet werden, möglichst bald in den Rentengenuß zu treten; bei Personen, die beispielsweise das 65. Lebensjahr überschritten haben, ist aber der Nachweis einer sachlich nicht gerechtfertigten Inanspruchnahme der Invalidenrente nur sehr schwer zu erbringen. In der *reinen* Invalidenversicherung besteht daher die Gefahr, daß Ansprüche geltend gemacht und auch liquidiert werden, die rechnungsmäßig nicht bedeckt sind.

Der allgemeine Ausdruck für die Teilprämie ( $\pi^a$ ), welche zur Bedeckung der mit der Gewährung von Altersrenten verbundenen Mehrkosten (Kapitalwerte der Aktivitätsrenten) erforderlich ist, wird nach den leitenden Grundsätzen des in Rede stehenden Prämiendurchschnittsverfahrens lauten müssen:

$$\pi^a = \frac{N_m \cdot P_m}{\sum N_x} \cdot \beta,$$

worin  $m$  das Antrittsalter der Altersrente,  $\beta$  das jährliche Rentenausmaß und  $P_m$  jetzt, wie sich von selbst versteht, den Kapitalwert der Aktivitätsrente von jährlich „1“ für eine  $m$ -jährige Person bedeutet.

Es ist klar, daß auf die Bewertung von  $\pi^a$  den stärksten Einfluß die Zahl der anspruchsberechtigten Personen  $N_m$  nimmt. Sie ist durch den gegebenen Altersaufbau bestimmt, unter dessen Besetzungszahlen ihr wohl weitaus die größte Bedeutung zukommt. Es muß deshalb auch als unerläßlich notwendig bezeichnet werden, die Altersverteilung der Versicherten speziell in diesem Teile sorgfältigst auf ihre Verläßlichkeit hin zu prüfen.

In ähnlicher Weise, wie dies für die Invaliden- und Altersrente geschehen ist, können nun auch Teilprämien für Witwen- und Waisenrenten ( $\pi^w$ ), für Kapitalabfertigungen an die Hinterbliebenen ( $\pi^c$ ), für Beitragserstattungen an weibliche Versicherte im Falle ihrer Ver-



heiratung ( $\pi^h$ ) oder für beliebige andere Versicherungsleistungen abgeleitet werden.

Ihre schließliche Zusammenziehung zum durchschnittlichen Gesamtbeitragsersfordernis (II) erfolgt durch einfache additive Vereinigung

$$II = \pi^i + \pi^a + \pi^w + \dots$$

Die vorstehend entwickelten Ausdrücke für die Teilprämien gelten, wie betont worden ist, nur für eine konstante Bevölkerung und für den Beharrungszustand. Berücksichtigt man in ihnen die Bevölkerungsvermehrung und hat man auch einem Übergangsstadium Rechnung zu tragen, so gestaltet sich die Ableitung der Zählergrößen dieser Ausdrücke wohl etwas komplizierter, doch lassen sich dieselben stets wieder auf eine einfache Form bringen, die das Herausheben des Faktors  $\frac{r}{r-c}$  (durch den Bevölkerungsvermehrungsfaktor modifizierte ewige Rente) gestattet, der schließlich aus Zähler und Nenner durch Division wegfällt. Durch den letzteren Umstand erscheint auch der bei anderen Methoden notwendige Vorgang der Eskomptierung der in aller Zukunft zu erwartenden Beitrags- und Versicherungsleistungen auf die Gegenwart vermieden.

Das eben erörterte Verfahren der Beitragsbemessung weist unbestritten zwei Vorzüge von praktisch schwerwiegender Bedeutung auf. Es führt offenbar zur billigsten (erforderlichen) Durchschnittsprämie und es ermöglicht ein dauerndes Festhalten einer gesetzmäßig in Erscheinung tretenden, charakteristischen Altersverteilung der Gesamtheit der Versicherten. Die letztere Eigenschaft bringt es notwendig mit sich, daß auf die Bewertung des Beitragsersfordernisses der Altersaufbau der Versicherten den maßgebendsten Einfluß ausübt.

Die mehrfach hervorgehobene Bedeutung des Altersaufbaues als Rechnungsgrundlage dürfte es nicht unangebracht erscheinen lassen, zum Schlusse noch der Frage näherzutreten, inwieweit die Provenienz dieser Rechnungsgrundlage allenfalls ihre Brauchbarkeit zu beeinflussen vermag.

Das geeignetste statistische Grundmaterial für die Konstruktion des Altersaufbaues bilden die Volkszählungsergebnisse, beziehungsweise die auf Grund derselben abgefaßte Berufsstatistik. Aus der letzteren wird die Gesamtheit der der Versicherungspflicht unterliegenden erwerbstätigen Personen, gesondert nach bestimmten Altersgruppen, ermittelt und hieraus die wahrscheinliche Altersverteilung der Versicherten im Wege eines graphischen Verfahrens abgeleitet. Der solcher Art aus der Berufsstatistik konstruierte Altersaufbau bezieht sich ausnahmslos auf Personen, die kurzweg als *berufstätig* be-

zeichnet werden. Unter ihnen befinden sich aber zweifellos auch Personen, die im streng versicherungstechnischen Sinne nicht mehr als *aktiv* gelten können. Dies wird namentlich bei den versicherungspflichtigen, selbständig erwerbstätigen Personen der höheren Altersjahrgänge der Fall sein. Die Gesamtheit der Versicherten nach dem Altersaufbau besteht daher aus „Aktiven“ nur in einem weiteren, vulgären Sinne dieser Bezeichnung. Ist in diesem Umstande auch ein dem Altersaufbau auf Grund seiner Herleitung notwendig anhaftender Mangel zu erblicken, so trägt derselbe, wenn er im technischen Aufbau dieses Zweiges der Sozialversicherung gänzlich unberücksichtigt gelassen wird, schließlich doch nur zur Sicherheit der Rechnung bei.

Wie aus den letzten Ausführungen hervorgeht, ist den wichtigen Behelfen bei der finanziellen Fundierung der Invalidenversicherung auch die Bevölkerungsstatistik zuzuzählen. Eine bedeutsame Rolle fällt ihr besonders noch dort zu, wo durch vergleichende Betrachtungen für den Fachmann die Möglichkeit zu Schlußfolgerungen gegeben ist. In dieser Beziehung wird sie die ihr zufallenden Aufgaben aber nur dann klaglos erfüllen können, wenn ihre Grundlage klare, dauernd beibehaltene Zählbegriffe bilden.

Die spezielle Beschaffenheit der in der öffentlichen Versicherung zur Anwendung kommenden statistischen Fundamentalzahlen macht im Interesse der Erlangung eines entsprechend differenzierten und brauchbaren Grundlagenmaterials eine besondere Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Sozialversicherung in der Aufbereitung des statistischen Urmaterials unerläßlich.

Die Notwendigkeit einer guten und brauchbaren Statistik für die Zwecke der Sozialversicherung soll im nachfolgenden auch noch von einem anderen Gesichtspunkte aus demonstriert werden. Die Verschiedenheit der Einkommensverhältnisse bei den Versicherten erfordert naturgemäß auch eine gewisse Abstufung in der Beitragsleistung, d. h. die Festlegung von Lohnstufen. Da alle Methoden der Beitragsbemessung zunächst nur zur Ermittlung von Nettoerfordernissen führen, ergeben sich hienach unmittelbar aus der Rechnung nur von der Höhe der Versicherungsleistungen nach den festgelegten Lohnstufen abhängige Nettoprämien. Aus verwaltungstechnischen Gründen können nun die tatsächlich zur Einhebung gelangenden Bruttoprämien nur in runden, eine glatte Manipulation ermöglichenden Beträgen bestehen; sie müssen außerdem in einer Höhe angesetzt werden, welche stets noch einen ausreichenden Sicherheits- und Verwaltungskostenzuschlag verfügbar bleiben läßt. Die erste dieser beiden Forderungen wird zur selbstverständlichen Folge haben, daß diese Zuschläge nicht für alle Lohnstufen die gleichen sein werden. Die Möglichkeit, sich Klarheit darüber

zu verschaffen, welche Summe für die genannten Zwecke von der jährlichen Gesamtbeitragsleistung erübrigt, ist aber dann an die Kenntnis der Verteilung der Versicherten auf diese Lohnstufen gebunden. Diese Kenntnis kann aber wieder nur durch einen speziellen Zweig der Bevölkerungsstatistik, der Lohnstatistik vermittelt werden. Leider ist das gegenständliche, zur Verfügung stehende Material meist so angeordnet, daß es für den obigen Zweck nicht recht brauchbar erscheint.

\*                      \*

Den vorstehenden Ausführungen liegt das Bestreben zugrunde, einen Überblick über die für die Invaliden- und Altersversicherung als zweckmäßig in Betracht kommenden Systeme der Erfordernisbedeckung zu geben, sowie alle jene Momente festzustellen, und in ihrer Wirksamkeit klarzulegen, welche auf das Beitragserfordernis Einfluß nehmen und deshalb bei seiner Bemessung auch nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Sie sollen ihren natürlichen Abschluß in dem Versuche finden, jene Richtung zu kennzeichnen, in der voraussichtlich eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Theorie dieses Zweiges der öffentlichen Versicherung erwartet werden kann.

In der Privatversicherung, als deren obersten Grundsatz das Äquivalenzprinzip bezeichnet werden kann, bildet den Ausgangspunkt für alle versicherungstechnischen Entwicklungen das einzelne Individuum. Daher ist auch die Beitragsbemessung hier eine streng individuelle.

Der sozialpolitische Charakter der öffentlichen Invalidenversicherung läßt in derselben das erwähnte oberste Axiom der Privatversicherung als nicht anwendbar erscheinen und führt daher notwendig zur Erfordernisbedeckung durch Durchschnittsprämien. Dadurch wird die Bedeutung des einzelnen Individuums in der Rechnung aber zu einer untergeordneteren gemacht. Die Verwendung von Durchschnittsprämien ist an den Versicherungszwang gebunden. Mit der Festlegung des Zwangsprinzipes tritt nun ein neuer, sehr wichtiger Faktor in das Kalkül ein. Es ist dies der gesetzlich festumgrenzte, *dauernd gleich beschaffene Risikokreis* der versicherten Personen (natürlich soweit späterhin nicht eine Erweiterung der Versicherungspflicht Änderungen hierin bedingt).

Diese konstante Risikenzusammensetzung ist zweifellos von maßgebendem Einflusse auf die Höhe der *dauernd* erforderlichen Durchschnittsprämie. Sie wird daher auch im Vorgange der Beitragsbemessung besondere Berücksichtigung finden müssen. Ein Weg zur Erreichung dieses Zieles besteht nun darin, den Altersaufbau der versicherungspflichtigen Personen als *Rechnungsgrundlage* zur Ermittlung des Gesamtwertes der Versicherungs- und der Beitragsleistungen in der

Weise zu verwenden, daß alle künftig zu erwartenden *jährlichen* Belastungsfälle und Beitragszahlungen von „1“ pro Versicherten dem *Anfangsbestande proportional* in Ansatz gebracht werden. Der Quotient aus dem Werte aller künftigen Versicherungsleistungen durch den Wert aller künftigen Beitragszahlungen von jährlich „1“ ergibt dann das durchschnittliche Beitragserfordernis. Durch diese Verwendung des Altersaufbaues in der Rechnung erscheint das einzelne Individuum aber fast völlig aus dem technischen Aufbau der Invalidenversicherung verdrängt. Dafür tritt die Gesamtheit der versicherungspflichtigen Personen gleichsam als ein neuer selbständiger Organismus in Erscheinung. Dieselbe ist jetzt nicht mehr bloß als eine Gemeinschaft von Individuen aufzufassen, sondern, für sich betrachtet, als ein einheitliches Ganzes, dem *dauernde Eigenart* zukommt; die letztere technisch richtig zu erfassen und auszuwerten, stellt den Fachmann vor eine neue Aufgabe in der öffentlichen Versicherung.

Diese Auffassung von der Bedeutung einer als dauernd anzusehenden Altersverteilung der Versicherten für die Beitragsbemessung in der Invalidenversicherung macht sich das österreichische Prämien-durchschnittsverfahren zu eigen und in gleicher Richtung wird auch mit begründeter Hoffnung auf Erfolg ein Ausbau und eine Vervollkommnung der Theorie anzustreben sein.

---

### **Methods of computing premiums and premium reserves in national (i. e. compulsory) insurance. More especially, under what assumptions are „average“ premiums admissible?**

By **Rudolf Schromm**, Vienna.

The author giving at first a short review of the covering systems (systems of raising the necessary funds), examines the conditions of application of average premiums as well as of computation of premium reserves and proceeds finally to the principal subject of his work, i. e. *compulsory insurance against invalidity and for old age* (for certain classes of the population).

The respective considerations, are summed up as follows:

It is to be considered as unquestionable among experts that the financial plan of invalidity insurance can be based, in the most suitable way, upon a system of contributions which is to be organized according to the system of covering funds and at average premiums independent of the age. Of course, the said principles apply only to compulsory insurance.



The problem requiring an actuarial solution, consists in an exact computation of average yearly contributions.

Up to now, there are two systems which are to be taken into account as suitable for calculation of contributions in compulsory and invalidity insurance, viz:

1. The system of financial foundation adopted for invalidity insurance in Germany and

2. the system underlying the financial plan of insurance against invalidity and for old age, proposed by the project of the Austrian law on social insurance (presented to Austrian Parliament on November 3<sup>rd</sup>, 1908).

Both methods tend to obtain the smallest premiums possible (an economic necessity) by raising, instead of uncovered premiums reserves for the first generation, only the corresponding amount of interest.<sup>1)</sup>

The contributions established on strictly actuarial principles for the lowest age at entry is the original premium to be charged to all insured persons of whatever age, graduated only according to the amounts assured. This original premium is insufficient, as in the first generation nearly all insured persons enter at more advanced age and there would be no compensation for the necessary premium reserves. In order to procure such compensation and under the assumption that the insurance will never be repealed, the amount of interest corresponding to the absent premium reserves is established in proportion to assured amount and added to the original premium. This method involves necessarily the assumption, not always conclusive of course, that during the full activity of insurance (after 60 years about, from its introduction) cancelments will exactly be in conformity with the activity table adopted, or in other words that the distributions of assured over the different ages will agree with the table of active lives.

As it is to be seen from the above, the said method does not take advantage, with regard to computation of premiums, of the characteristic distribution of insured over the different ages which is also to be considered as a steady one.<sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> The said project of law was preceded in 1904, by a programme on reform and development of workmen's insurance in Austria which had equally based the financial plan of invalidity and old age insurance upon the same system of average premiums.

<sup>2)</sup> The distribution of the insured persons over the different ages has a steady character as compulsion circumscribes strictly the sphere of working persons to be including into assurance and because national statistics prove that the division into age groups remains practically unchanged for working classes.

However, the division of the insured over the different ages will be of decisive influence for the necessary amount of average contributions, if in case of permanent withdrawal from insurance expectancies already acquired are lost without any compensation.

Consequently these circumstances are taken into account by the Austrian system of average premiums (introduced by Mr. *Kaan*) in attributing to the relative composition of ages of insured persons a considerable part among valuation standards fundamental for the technical organisation of invalidity insurance. This system proceeds from the supposition that relative distribution of insured over different ages is constant, so that all yearly payments as well as contributions equal to the unity can be expected to be proportionate to the original stock. The exponent of the value of all future payments to the value of all future contributions, equal to unity, shows the average premium to be fixed perpetually.

It is evident that this method gives the lowest premiums possible, as on the one hand it is based upon the necessary assumption of unceasing activity of the insurance whilst on the other hand all persons withdrawing permanently from insurance lose their expectancies without any compensation.

What a decisive importance for calculation of premiums is to be attributed to the classification of insured persons into age groups adopted as basis of calculation, can be seen from the following data (collected from the returns of Austrian industrial census of 1900).

In the time of full activity of the insurance plan, there will be expected for every year the following numbers of claims for invalidity and old age pensions (under the assumption that old age pensions are to be granted at 65 years and that probabilities of disablement will be established according to *Zimmermann's* Tables for Office-staffs of German Railway Companies).

Number of claims for invalidity and old age pensions to be expected for every thousand persons:

According to the distribution over ages supposed	aggriculture and silviculture	in other professions	all professions taken as a whole
For not independent working person	14.4	8.0	10.3
For self dependent working persons	27.4	19.6	24.8
For assisting members of family	6.4	6.6	6.5
By the activity table (modified by the constant factor for increase of population, $c = 1.01$ ) . . . .	—	—	11.2

Figures given show clearly the great importance of classification into professions and social composition (both circumstances are characteristic features for distribution over ages) with regard to the amount of permanently sufficient premiums.

When representing by a formula the amount of contributions ( $\pi$ ) required by the Austrian system of average premiums, the following general term is to be found (in the simple form given herein, the formula is only applicable for the time of full activity and in the case of a stationary population):

$$\pi = \frac{\sum N_x w_x P_x}{\sum N_x},$$

where

$N_x, N_{x+1} \dots$  represent the numbers of persons aged  $x, x+1 \dots$  existing in accordance with the given classification into ages,

$w_x, w_{x+1} \dots$  the corresponding probabilities of the happening of a definite event insured,

$P_x, P_{x+1} \dots$  the covering funds required per unity in connection therewith.

The character of this formula is not touched by successive fluctuations of total number of insured persons, as long as their relative proportion over ages remains unchanged.

In the further course of his considerations, the author explains by formulas, in how far the described system of calculation of premiums admits a technical development (premiums for encreasing pensions, influence of fluctuation of salaries upon the computation of contributions, insurance of olde age pensions, protection of survivors &c. . .).

As to the present report, it will be sufficient to observe that the foregoing expression can be adapted without difficulty to every modification of the subject of insurance; as it is easily to be understood, there would only be necessary to substitute the corresponding amounts for the figures  $w_x$  and  $P_x$ .

Finally the author expresses his opinion to the effect that, contradictory to principles in force for private insurance, individual persons are not to be considered as a suitable basis for computation of premiums in compulsory invalidity insurance; it is rather preferable to base the calculation of the value of all future payments and expenditures (claim payments and contributions) upon the distributions of assured persons over different ages — a factor of permanent importance. Enlargement and development of theoretical foundation of this particular subject seems to be especially desirable.

## Des méthodes du calcul des primes et des réserves de primes dans l'assurance publique; surtout des conditions de l'emploi de primes moyennes.

Par Rodolphe Schromm, Vienne.

L'auteur donne d'abord un bref aperçu des méthodes suivies dans l'assurance publique pour le recouvrement des fonds, il s'occupe ensuite des conditions de l'emploi de primes moyennes ainsi que du calcul des réserves de primes et attaque alors son thème principal: *l'assurance obligatoire contre l'invalidité et la vieillesse* (pour certaines classes de la population) projetée par lui.

Voici le contenu essentiel de son rapport:

Il est reconnu aujourd'hui par les spécialistes que le plus opportun est de baser le budget de l'assurance-invalidité sur un système de recouvrement des moyens qui suit le principe de la *couverture du capital* et qui adopte comme cotisation des *primes moyennes* indépendantes de l'âge des assurés. Il est bien entendu que cela suppose l'application de l'*assurance obligatoire*.

Le problème qui se présente alors à l'actuaire est le juste calcul des cotisations moyennes annuelles.

Jusqu'à ce jour, il y a deux méthodes propres à calculer la cotisation dans l'assurance obligatoire: le système du fondement financier de l'*assurance-invalidité allemande* et le système de la prime moyenne sur lequel est basée une *assurance-invalidité et de rentes de vieillesse* d'après le projet de loi<sup>1)</sup> autrichien sur l'assurance sociale (déposé au parlement autrichien le 3 novembre 1908).

Les deux méthodes cherchent à obtenir la prime la plus minime (exigence indispensable de la politique sociale) en ne constituant, au lieu de la réserve de primes non couverte pour la première génération, que les intérêts proportionnés.

Voici le procédé du calcul de la cotisation d'après la *méthode allemande*:

La prime pour le plus bas âge d'entrée, calculée exactement d'après les règles de l'assurance, est une prime fondamentale frappant tous les assurés sans égard à l'âge et échelonné seulement d'après l'étendue des prestations de l'assurance. Cette prime première est

<sup>1)</sup> Ce projet de loi fut précédé, en 1904 déjà, par un „*Programme pour la réforme et le développement de l'assurance ouvrière en Autriche*“ qui base le budget de l'assurance projetée contre l'invalidité et la vieillesse de même sur la méthode de la prime moyenne.



insuffisante parce que la première génération est presque toute avancée en âge et que la réserve de primes nécessaire à la compensation manque.

Pour établir la compensation, on répartit, en supposant une durée éternelle de l'assurance, le montant des intérêts correspondant à la réserve manquante de primes en raison de l'étendue des prestations de l'assurance et on les joint à la prime première. Cette méthode implique cette supposition qui n'est pas toujours juste: que dans l'état stationnaire (donc après un délai d'environ 60 ans depuis la création de l'assurance) la diminution des assurés correspond exactement à celle de l'ordre des actifs sur laquelle les calculs sont basés, c'est-à-dire que le *groupement des assurés d'après l'âge* se transforme en ordre des actifs. Ce procédé néglige donc de mettre à profit le *groupement caractéristique* des assurés d'après l'âge qu'il faut regarder comme *invariable*.<sup>1)</sup>

Le groupement des assurés d'après l'âge sera surtout d'une influence décisive sur le montant de la cotisation moyenne si l'assuré, dans le cas où il quitte définitivement l'assurance, n'est pas indemnisé pour la perte de ses droits acquis.

C'est à cela que la *méthode autrichienne (de Kaan) de la prime moyenne* a égard en attribuant, dans la théorie de l'assurance contre l'invalidité, au groupement des assurés d'après l'âge un rôle important comme *élément de compte*.

Ce procédé part de ce point de vue admissible que la division des assurés en divers groupes d'âge est *constante*, qu'on peut donc supposer que toutes les charges incombant à l'assurance à l'avenir et toutes les cotisations d'„un“ par assurés sont *proportionnées à l'état du début*. Le quotient de la valeur de *tous* ces remboursements futurs par la valeur de *toutes* les cotisations futures d'„un“ par an représente la prime moyenne *invariable*.

Il est évident que cette méthode mène à la prime minime puisque, d'un côté, elle a pour supposition nécessaire la durée éternelle de l'assurance, et que, d'un autre côté, d'après elle toutes les personnes qui quittent définitivement l'assurance perdent leurs droits.

Les données suivantes (elles reposent sur un matériel statistique puisé dans le recensement autrichien de l'année 1900) vont montrer quelle est l'importance décisive que le groupement des assurés d'après l'âge a sur le calcul des cotisations comme élément de compte:

---

<sup>1)</sup> Le groupement des assurés d'après l'âge est *invariable* parce que, par suite de l'assurance *obligatoire*, le nombre des travailleurs a des *limites fixes* et que la statistique de population prouve que le *groupement* des travailleurs *d'après l'âge* est, en pratique, *toujours le même*.

(Si les rentes de vieillesse s'accordent dès l'âge de 65 ans et qu'on n'admet comme probabilités d'invalidité que celles calculées par *Zimmermann* pour le personnel n'accompagnant pas les trains), le nombre probable des cas d'invalidité et des échéances de rentes de vieillesse est *par an* :

Parmi 1000 personnes groupées d'après l'âge	dans l'agriculture et la silviculture	dans les autres professions	dans toutes les professions
des ouvriers salariés . . . . .	14.4	8.0	10.3
des travailleurs indépendants . .	27.4	19.6	6.5
des membres de famille aidant au travail . . . . .	6.4	6.6	6.5
du tableau des actifs modifié par le facteur d'augmentation de la population $c = 1.01$ . . . . .	—	—	11.2

Ces chiffres montrent clairement que le groupement des assurés d'après la profession et la condition sociale (qui de son côté détermine le groupement d'après l'âge) sont d'une influence marquante sur le montant des primes moyennes constantes.

La formule de la somme des cotisations à exiger est, d'après la méthode autrichienne de la prime moyenne, la suivante (elle n'est cependant valable dans cette simple forme que quand l'état stationnaire est atteint et pour une population constante):

$$\pi = \frac{\sum N_x w_x P_x}{\sum N_x}$$

dans laquelle

$N_x, N_{x+1} \dots$  désignent les nombres des personnes appartenant par le groupement d'après l'âge aux années d'âge  $x, x + 1 \dots$

$w_x, w_{x+1} \dots$  les probabilités d'échéances de l'assurance pour ces personnes,

$P_x, P_{x+1} \dots$  les fonds nécessaires pour couvrir les remboursements à faire.

Le caractère de cette formule reste invariable si le total des assurés change dans le cours du temps pourvu que le groupement relatif des assurés d'après l'âge reste le même.

L'autore esplica ensuite au moyen de formules jusqu'à quel point la méthode décrite du calcul de la cotisation admet un développement pratique (primes pour des rentes croissantes, influence de la variation des salaires sur le calcul de la cotisation, assurance de rentes de vieillesse, entretien des survivants etc.)

Il suffit ici de faire remarquer que la formule citée s'applique facilement à tout changement de l'objet d'assurance puisqu'on n'a qu'à remplacer, comme il est facile à comprendre, les valeurs  $w_x$  et  $P_x$  par les valeurs correspondantes.

Comme conclusion, l'auteur est d'avis que, contrairement aux principes dominant dans l'assurance privée, dans l'assurance obligatoire contre l'invalidité, l'individu n'est pas le point de départ propre aux calculs de la cotisation, et que le groupement des assurés d'après l'âge, qui est invariable de sa nature, doit former la base du calcul des valeurs de tous les paiements futurs de prestations d'assurance et de cotisations. C'est dans ce sens qu'il faut travailler au développement et au perfectionnement de la théorie.

### **Dei metodi pel calcolo dei premi e delle riserve di premio nell'assicurazione pubblica — soprattutto delle condizioni per l'uso di premi medii.**

**Rodolfo Schromm, Vienna.**

L'Autore esordisce con un breve cenno sui metodi seguiti nell'assicurazione pubblica per il ricupero dei fondi. Si occupa poi delle condizioni per l'impiego dei premi medii, come pure del calcolo delle riserve di premio ed attacca infine il suo tema principale: *l'Assicurazione obbligatoria contro l'invalidità e la vecchiaia* (per certe classi della popolazione) da lui progettata.

Ecco il contenuto essenziale del suo rapporto:

E cosa riconosciuta oggidì dagli specialisti, che il metodo più opportuno è quello di basare il bilancio dell'assicurazione invalidità su un sistema di ricupero dei mezzi che segua il principio del *Fondo di Riserve* e che adotti, come quota, dei *premi medii* indipendenti dall'età degli assicurati. Ciò suppone ben inteso l'applicazione dell'*assicurazione obbligatoria*.

Il problema che si presenta in tal caso all'Attuario è quello del calcolo esatto delle quote medie annuali.

Fino ad oggi non esistono che due metodi propri a calcolare la quota nell'assicurazione obbligatoria: il sistema del fondamento finanziario, dell'*assicurazione invalidità germanica* — ed il sistema del premio medio, sul quale è basata un'*assicurazione d'invalidità e di rendite di vecchiaia* secondo il progetto di legge austriaco<sup>1)</sup> sull'Assicurazione Sociale (deposto al Parlamento di Vienna il 3 Novembre 1908).

I due metodi tendono ad ottenere il premio *minimo* (esigenza indispensabile della politica sociale) non costituendo — al posto della riserva di premi non coperta per la prima generazione — che gli interessi proporzionati.

Ecco come si procede al calcolo della quota, secondo il *metodo germanico*:

Il premio per la più bassa età d'entrata, calcolato esattamente secondo le regole dell'assicurazione, è un premio fondamentale che colpisce tutti gli assicurati senza riguardo all'età e proporzionato solamente alla misura delle prestazioni dell'assicurazione. Questo *primo* premio è insufficiente, perchè la prima generazione è quasi tutta avanzata in età e manca la riserva di premi necessaria alla compensazione.

Per stabilire appunto la compensazione si ripartisce, supponendo una durata infinita dell'assicurazione, il montante degli interessi corrispondenti alla riserva di premi mancante, in proporzione all'entità delle prestazioni dell'assicurazione e li si addiziona al *primo* premio. Questo metodo implica però una supposizione, che non è sempre giusta e cioè: che nello stato stazionario (dunque dopo un termine di circa 60 anni dalla creazione dell'assicurazione) la diminuzione degli assicurati corrisponda esattamente a quella della tavola degli attivi sulla quale son basati i calcoli, cioè che il *raggruppamento degli assicurati secondo l'età* si trasformi in tavola degli attivi. Questo procedimento neglige dunque di mettere a profitto il *raggruppamento caratteristico* degli assicurati a seconda dell'età, che occorre considerare come *invariabile*.<sup>2)</sup>

Il raggruppamento degli assicurati secondo l'età sarà soprattutto d'una influenza decisiva sul montante della quota media, se l'assicurato nel caso in cui lasci definitivamente l'assicurazione non venga indennizzato per la perdita dei suoi diritti acquisiti.

---

<sup>1)</sup> Questo progetto di legge fu preceduto, già nel 1904, da un „*Programma per la riforma e lo sviluppo dell'assicurazione operaia in Austria*“, che basava il bilancio dell'assicurazione progettata contro l'invalidità e la vecchiaia appunto sul metodo del premio medio.

<sup>2)</sup> Il raggruppamento degli assicurati secondo l'età è *invariabile* in quanto, in seguito all'assicurazione *obbligatoria*, il numero dei lavoratori ha dei *limiti fissi* e la statistica della popolazione prova che il *raggruppamento* dei lavoratori a seconda dell'età è, nella pratica, sempre il *medesimo*.



Il *metodo austriaco* (di *Kaas*) del premio medio tiene appunto conto di ciò, attribuendo, nella teoria dell'assicurazione contro l'invalidità, al raggruppamento degli assicurati *secondo l'età* una parte importante come *elemento di conto*.

Questo procedimento prende le mosse dal punto di vista, amissibile, che la divisione degli assicurati in diversi gruppi d'età è *costante* e che si può dunque supporre che tutti i gravami incombenti all'assicurazione in avvenire, e tutte le quote d'„uno“ per assicurato, siano *proporzionati allo stato iniziale*. Il quoziente che si ottiene, dividendo il valore di tutti questi versamenti futuri pel valore di tutte le quote future d'„uno“ per anno, rappresenta il premio medio *invariabile*.

È evidente che questo metodo conduce al premio minimo poichè, da un lato, ha per presupposto necessario la durata infinita dell'assicurazione — mentre dall'altro, secondo questo metodo, tutte le persone che lascino definitivamente l'assicurazione perdono i loro diritti.

I dati che seguono (che si basano su un materiale statistico attinto dal Censimento austriaco del 1900) stanno a dimostrare quale importanza decisiva abbia sul calcolo delle quote il raggruppamento degli assicurati secondo età, assunto appunto come elemento di conto.

Se le rendite di vecchiaia si concedano dall'età di 65 anni e se non si ammettano come probabilità d'invalidità che quelle calcolate dallo *Zimmermann* pel personale non accompagnante i treni, il numero probabile dei casi d'invalidità e delle scadenze di rendite di vecchiaia è *per anno*:

su 1000 persone raggruppate per età	nell' Agricoltura e Silvicultura	nelle altre Professioni	in tutte le professioni
Operai salariati . . . . .	14.4	8.0	10.3
Lavoratori indipendenti . . . . .	27.4	19.6	6.5
Membri della famiglia aiutanti al lavoro . . . . .	6.4	6.6	6.5
Tavola degli attivi, modificata dal fattore d'aumento della popolazione $c = 1.01$ . . . . .	—	—	11.2

Queste cifre dimostrano chiaramente che il raggruppamento degli assicurati secondo la professione e la condizione sociale (che dal canto suo determina il raggruppamento per età) è d'un'influenza notevole sul montante dei premi medi costanti.

La formula del premio medio da esigersi ( $\pi$ ) è, secondo il metodo austriaco del premio medio, la seguente (essa è però valevole in questo a forma semplice, soltanto quando siasi raggiunto lo stato stazionario e per una popolazione costante)

$$\pi = \frac{\sum N_x w_x P_x}{\sum N_x}$$

nella quale

$N_x, N_{x+1} \dots$  rappresentano le quantità di persone appartenenti, secondo il raggruppamento per età, agli anni d'età  $x, x+1 \dots$ .

$w_x, w_{x+1} \dots$  le probabilità dei casi d'assicurazione per queste persone,

$P_x, P_{x+1} \dots$  i fondi necessari per coprire i versamenti da farsi.

Il carattere di questa formula rimane invariabile, se il totale degli assicurati venga a cambiare nel corso del tempo, semprechè il relativo raggruppamento degli assicurati secondo l'età resti il medesimo.

L'Autore spiega in seguito, a mezzo di formule, fino a qual punto questo metodo per la calcolazione della quota sia suscettibile di sviluppo pratico (premio per rendite crescenti, influenza della variazione dei salari sul calcolo della quota, assicurazione delle rendite di vecchiaia, mantenimento dei sopravvivenenti, ecc.).

Qui è sufficiente di far notare che la formula citata si applica facilmente a qualsiasi mutamento dell'oggetto d'assicurazione, poichè non si ha che da sostituire, com'è facile a comprendersi, i valori  $w_x$  e  $P_x$  con i valori corrispondenti.

Come conclusione l'Autore è dell'avviso che contrariamente ai principi dominanti nell'assicurazione privata, nell'Assicurazione obbligatoria contro l'Invalidità, l'individuo singolo non forma il punto di partenza più proprio pei calcoli della quota e che il raggruppamento degli assicurati a seconda dell'età, che è invariabile di sua natura, deve formare la base del calcolo dei valori di tutti i versamenti futuri di *prestazioni* d'assicurazione e di *quote*. È quindi in questo senso, che fa d'uopo di lavorare allo sviluppo ed al perfezionamento della teoria.

#### IV.

Das Problem des mathematischen Risikos; die Sicherheitsreserven bei Versicherungsanstalten und Pensionsfonds.

---

The problem of the mathematical risk; special reserves of Insurance Companies and Pension Funds.

---

Le problème du risque mathématique; les réserves de garantie des institutions d'assurances et de caisses de retraite.

---

Il problema del rischio matematico e le riserve tecniche negli Istituti d'Assicurazione e nei Fondi Pensioni.

---





#### IV. — A.

## Über die Sicherheitsreserven der Lebensversicherung.

Von **J. P. Gram**, Kopenhagen.

Irgend ein Glücksspiel, welches auf der Gleichheit der mathematischen Hoffnungen basiert ist, wird, falls es hinreichend lange und mit hinreichend großen Einsätzen fortgesetzt wird, zuletzt einen der beiden Partner ruinieren. Eine Versicherungsgesellschaft kann sich deshalb nicht mit den berechneten Nettoprämien und den notwendigen Betriebskosten begnügen lassen, sie wäre unter diesen Umständen doch immer die schwächere Partei gegenüber der Gesamtheit der Versicherten. Um Stabilität des Betriebs zu erreichen, muß die Gesellschaft sich auf irgend eine Weise eine zu große Prämie berechnen. Dieses geschieht theils auf indirektem Wege durch die Wahl der rechnerischen Grundlagen, theils direkt durch Erhebung gewisser fester in den Prämien enthaltener Zuschläge.

Bei den Reservenrechnungen werden diese Teile der eingegangenen Prämien im allgemeinen außer Betracht gelassen und sie werden deshalb zum Gewinnsaldo beitragen.

Darf man dann auch alljährlich frei über diese Mittel verfügen oder muß man nicht vielmehr daraus eine Sicherheitsreserve bilden? Wie groß soll dann dieselbe sein? Und darf man von der Gefahr einer ungünstigen Änderung der Rechnungsgrundlagen völlig absehen?

Es sind diese Fragen von prinzipieller Bedeutung, zu deren Beantwortung wir in diesem kleinen Aufsätze einen Beitrag zu leisten versuchen. Wir setzen immer im folgenden voraus, daß alle die betrachteten Größen Nettoprämien und Nettoreserven darstellen, ferner benutzen wir durchgängig überall womöglich kontinuierliche Zinsfüße, Prämien und Versicherungswerte, weil dieser Vorgang die Untersuchung ganz wesentlich erleichtert und völlig hinreichende Genauigkeit gewährt.

Zunächst suchen wir ein Maß der Variabilität *der jährlichen Todesausgaben*. Es bedeuten:

$$\begin{aligned} S &= \sum s \dots \text{der Versicherungsbestand,} \\ R &= \sum s V \dots \text{die Prämienreserve,} \\ S-R &= \sum s (1-V) \text{ das gesamte laufende Risiko,} \\ T &= \sum q s (1-V) \text{ die erwartungsmäßigen Todesausgaben.} \end{aligned}$$

Durch  $s, V$  und  $q$  bezeichnen wir beziehungsweise die Versicherungssumme, die Prämienreserve der Einheitsversicherung und die Sterbenswahrscheinlichkeit der einzelnen Versicherten, rückversicherte Summen abgezogen.

Betrachtet man jede einzelne Person als Objekt einer einjährigen Beobachtung, so ergibt sich für dieselbe der beobachtete Wert der Sterblichkeit entweder gleich 1, falls der Versicherte stirbt, oder 0, falls er das Jahr überlebt. Für einen  $x$ -jährigen ist das wahrscheinliche Resultat einer solchen Beobachtung

$$q_x \cdot 1 + (1-q_x) \cdot 0 = q_x,$$

und die mittlere Abweichung von diesem Resultate bestimmt sich als die Quadratwurzel aus

$$q_x (q_x - 1)^2 + (1 - q_x) (q_x - 0)^2 = q_x (1 - q_x) = q_x p_x.$$

Die totale mittlere Abweichung vom wahrscheinlichsten Werte von  $T$ , d. h. von  $T = \sum q_i s_i (1 - V)$ , wird daher bestimmt durch die Gleichung

$$\tau^2 = \sum q \cdot p \cdot s^2 (1 - V)^2, \quad (1)$$

wo die Summation sich über die Versicherungen aller einzelnen Personen erstreckt. Die Quadratwurzel aus dieser Größe kann als einjähriges Risikomaß angenommen werden.

Eine *obere Grenze* für  $\tau$  erhält man, falls man überall  $p = 1$  und  $V = 0$  setzt; also ist

$$\tau < \sqrt{\sum q s^2}.$$

Eine *gute Annäherung* erhält man, falls man für alle Versicherungen die Größe  $p q (1 - V)^2$  durch eine Konstante ersetzt; diese Konstante wird im allgemeinen wohl etwa 0.01 betragen. Unter Annahme dieses Wertes erhält man dann

$$\tau = \frac{1}{10} \sqrt{\sum s^2}. \quad (2)$$

Nehmen wir an, daß eine Versicherungsgesellschaft besäße einen Bestand von 30.000 versicherten Personen, mit einer Gesamtversicherungssumme von 100 Millionen Kronen, eine jährliche Nettoprämieeinnahme von 3 Millionen, eine Prämienreserve von 20 Millionen und die folgende Verteilung der Versicherungssummen auf eigenes Risiko:

200	Versicherungen à	20.000	Kronen	=	4	Millionen	Kronen
600	"	"	15.000	"	=	9	" "
2200	"	"	10.000	"	=	22	" "
7000	"	"	5000	"	=	35	" "
10.000	"	"	2000	"	=	20	" "
10.000	"	"	1000	"	=	10	" "
<hr/>				<hr/>			
30.000						100	Millionen Kronen

Für diese Gesellschaft (A) würde — vorausgesetzt, daß  $p q (1 - V)^2$  durch 0.01 ersetzt wird — sich ungefähr ergeben

$$T = 1,000.000 \text{ Kronen}$$

$$\tau = 81.000 \quad "$$

Für eine andere Gesellschaft (B), welche nur je ein Zehntel der beträchtlichen Gruppen von Versicherungen inne hat, erhält man dagegen

$$T = 100.000 \text{ Kronen}$$

$$\tau = 26.000 \quad "$$

Im letzten Beispiele ist  $\tau$  relativ am größten, jedoch nur etwa 9% der Jahresprämie. Obwohl man so große Abweichungen wie dreimal  $\tau$  in Betracht nehmen muß, ist es doch offenbar, daß es im allgemeinen leicht sein wird, der schädlichen Wirkung der zufälligen Variationen der Sterblichkeit von Jahr zu Jahr vorzubeugen. Von großer Bedeutung wird es dabei immer sein, das Maximum des eigenen Risikos auf passende Weise zu begrenzen.

Wie man auf diese Weise das einjährige Risikomaß  $\tau$  für das erste Jahr gefunden hat, so kann man ebenfalls  $\tau_1$ , welche am Anfange des zweiten Jahres  $\tau$  vertritt, und ebenfalls  $\tau_2$ ,  $\tau_3$  etc. finden. Im allgemeinen werden diese Größen eine abnehmende Reihe darstellen. Um daraus ein Risikomaß  $M$  der gesamten künftigen Verpflichtungen der Gesellschaft zu erhalten, könnte man einen Ausdruck nehmen wie

$$M^2 = \tau^2 + \tau_1^2 + \tau_2^2 + \tau_3^2 + \dots$$

in welchem die Größen  $\tau_1$ ,  $\tau_2$  . . . gewisse Diskontierungsfaktoren

darstellen müssen. Wie man auch diese feststellen mag, so behält die Summe  $M^2$  jedoch eine gewisse Analogie mit dem Werte einer Leibrente vom Betrag  $\tau$ , so daß man

$$M^2 = \tau a$$

setzen darf, wo  $a$  irgend einen passend gewählten Leibrentenwert darstellt. Daher begeht man keinen großen Fehler, wenn man  $M$  auf das Drei- bis Fünffache von  $\tau$  abschätzt.

Für die Praxis reicht eine solche Abschätzung völlig hin. Den skizzierten Vorgang theoretisch durchzuführen ist zwar möglich, aber etwas umständlich. Wir werden daher einen anderen Weg einschlagen.

Eine  $x$ -jährige Person sei gegen die jährliche Prämie  $\pi$  versichert mit der Versicherungssumme 1; die jetzige Prämienreserve sei  $V$ . Stirbt der Versicherte im Alter  $x + t$ , so erzielt die Gesellschaft einen positiven oder negativen Gewinn, dessen auf das Alter  $x$  diskontierten Wert wir durch  $G_t$  bezeichnen. Ist die Prämienzahlung als fortdauernd mit der jährlichen Prämie  $\pi$  festgestellt und wird der kontinuierliche Zinsfuß durch  $\delta$  bezeichnet, so wird

$$G_t = \pi \int_0^t e^{-\delta t} dt + V - v^t$$

oder

$$G_t = \frac{\pi}{\delta} (1 - v^t) + V - v^t = \frac{\pi}{\delta} + V - \frac{\pi + \delta}{\delta} v^t. \quad (2)$$

Hört die Prämienzahlung nach  $n$  Jahren auf, dann muß für  $t > n$  die obere Grenze des Integrals durch  $n$  ersetzt werden. Wird die Versicherungssumme nach  $n$  Jahren fällig — wie bei gemischter Versicherung — so wird  $G_t = 0$ , falls  $t > n$ . Im allgemeinen ist  $G_t$  anfänglich negativ, später positiv, und bezeichnet  $w_t$  die Wahrscheinlichkeit, daß die  $x$ -jährige Person im Alter  $x + t$  stirbt, dann ist ganz allgemein

$$\gamma = \sum w_t G_t = 0.$$

Der mittlere Wert aller  $G_t$  ist also gleich 0, weil Leistung und Gegenleistung in jedem Augenblicke im Gleichgewicht sind. Korrekter ist es zu schreiben

$$\gamma = \int_0^{\infty} w_t G_t dt = 0.$$



Die mittlere Abweichung vom Mittelwerte der  $g_t$  findet man durch

$$m^2 = \sum w_t (G_t - \gamma)^2 = \sum w_t G_t^2$$

bestimmt oder in kontinuierlicher Form

$$m^2 = \int_0^{\infty} w_t G_t^2 dt. \quad (4)$$

indem  $\sum w_t$  oder  $\int_0^{\infty} w_t dt = 1$ .

Ist sodann ein Risikomaß für die Einheitsversicherung gefunden, erhält man für den ganzen Bestand

$$M^2 = \sum m_i^2 s_i^2. \quad (5)$$

wo  $m_i$  und  $s_i$  jeder einzelnen versicherten Person entsprechen. Die Größen  $m$  und  $M$  sind gemäß der Regel für die Berechnung des mittleren Fehlers in der Wahrscheinlichkeitsrechnung gebildet. Jedoch ist zu beachten, daß  $w_t$  als Funktion von  $g_t$  betrachtet, keineswegs dem exponentiellen Fehlergesetze gehorcht, weshalb es auch nicht erlaubt ist, aus dem Werte von  $m$  ohne weiteres auf die Verteilung der Größen  $g_t$  Folgerungen zu ziehen. Das entsprechende Verfahren ist aber in Bezug auf  $M$  weit mehr zulässig.

Um  $m$  zu berechnen, muß man zunächst  $w_t$ , die Wahrscheinlichkeit, daß die jetzt  $x$ -jährige Person eben im Alter  $x+t$  stirbt, durch

$$w_t = \frac{l_{x+t}}{l_x} \cdot p_{x+t} dt = - \frac{l_{x+t}}{l_x}$$

ersetzen, übrigens die für jede Versicherung besonderen Werte von  $G_t$  einführen und nachher das Integral berechnen. In den meisten Fällen macht diese Operation keine Schwierigkeiten und wird durch die Benützung einiger kleinen Hilfsätze besonders erleichtert.

Ist  $G_t = g_t \pm k$ , wo  $k$  eine Konstante darstellt, dann kann man statt  $G_t$  mit  $g_t$  rechnen und nachher von dem so gefundenen Werte von  $m^2$ ,  $k^2$  abziehen.

Denn da

$$0 = \int_0^{\infty} G_t w_t dt = \int_0^{\infty} (g_t \pm k) w_t dt = \int_0^{\infty} g_t w_t dt \pm k.$$

wird

$$\begin{aligned}\int_0^{\infty} w_t (g_t \pm k)^2 dt &= \int_0^{\infty} w_t g_t^2 dt + \int_0^{\infty} w_t (\pm 2k g_t + k^2) dt \\ \int_0^{\infty} w_t (g_t \pm k)^2 dt &= \int_0^{\infty} w_t g_t^2 dt - k^2.\end{aligned}\quad (6)$$

Im allgemeinen läßt sich  $G_t$  durch die Form  $\alpha + \beta v^t$  ausdrücken, also

$$G_t^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta v^t + \beta^2 v^{2t}.$$

Man erhält deshalb die drei folgenden Integraltypen:

$$\begin{aligned}\int w_t dt &= - \int \frac{l'_{x+t}}{l_x} dt, \\ \int w_t v^t dt &= - \int \frac{l'_{x+t}}{l_x} \cdot v^t dt, \\ \int w_t v^{2t} dt &= - \int \frac{l'_{x+t}}{l_x} v^{2t} dt.\end{aligned}$$

Das erste dieser Integrale bezeichnet ganz einfach die Wahrscheinlichkeit, daß der Versicherte stirbt innerhalb des durch die Integralgrenzen abgegrenzten Zeitraumes, das zweite Integral ist der Kapitalwert einer für dasselbe Zeitintervall geltenden temporären Todesfallversicherung, das dritte eine ganz ähnliche Versicherung, jedoch nach dem doppelten Zinsfuß berechnet. Diese beiden Versicherungswerte werden bezw. mit  $A_x$  und  $2A_x$  mit beigefügten Indices bezeichnet.

Betrachten wir dann zunächst die lebenslängliche Leibrente vom Betrag 1 mit der Prämienreserve  $V = \bar{a}_x$ . Für dieselbe hat man immer

$$G_t = V - \frac{1 - v^t}{\delta} = \left(V - \frac{1}{\delta}\right) + \frac{v^t}{\delta} = \frac{v^t}{\delta} - \frac{A_x}{\delta}.$$

Das letzte Glied ist eine Konstante, folglich wird

$$\int_0^{\infty} w_t G_t dt = \frac{1}{\delta^2} \int_0^{\infty} w_t v^{2t} dt - \frac{A_x^2}{\delta^2}.$$

oder

$$m^2 = \frac{1}{d^2} (A_x - A_x^2). \quad (7)$$

Für die allgemeine Todesfallversicherung gegen einmalige Prämie  $A_x$  erhält man ebenfalls

$$G_t = A_x - v^t,$$

woraus

$$m^2 = A_x - A_x^2. \quad (8)$$

Diese beiden Formeln gelten für jeden Zeitpunkt der Versicherungszeit, indem  $x$  das jeweilige Alter bedeutet.

Ist die Todesfallversicherung gegen fortdauernde Prämie  $\pi$  abgeschlossen und hat sie die Prämienreserve

$$V = A_x - \pi \bar{a}_x = \frac{\pi + \delta}{\delta} A_x - \frac{\pi}{\delta},$$

dann wird

$$G_t = V - v^t + \frac{\pi}{\delta} (1 - v^t) = V + \frac{\pi}{\delta} - \frac{\pi + \delta}{\delta} v^t$$

oder

$$G_t = \frac{\pi + \delta}{\delta} (A_x - v^t).$$

Folglich erhält man in diesem Falle

$$m^2 = \left( \frac{\pi + \delta}{\delta} \right)^2 (A_x - A_x^2). \quad (9)$$

Auch diese Formel ist allgemein gültig.

Denkt man sich die Absterbeordnung modifiziert in solcher Weise, daß alle Personen, welche das Alter  $x + u$  erreichen, in diesem Augenblick sterben, so wird an den gefundenen Formeln nichts geändert falls man auf entsprechende Weise die Werte von  $A_x$  und  $A_x$  berechnet. Die lebenslängliche Leibrente  $\bar{a}_x$  geht dann in eine temporäre Leibrente  ${}_u\bar{a}_x$ , die lebenslängliche Todesfallversicherung in eine gemischte Versicherung auf  $u$  Jahre über. Man erhält sodann für die temporäre Leibrente  ${}_u\bar{a}_x$ :

$$m^2 = \frac{1}{d^2} (A_{x+u} - A_{x+u}^2), \quad (10)$$

für die gemischte Versicherung gegen fortdauernde jährliche Prämien

$$m^2 = \left( \frac{\pi + \delta}{\delta} \right)^2 (\mathfrak{A}_{x:n} - A_{x:n}^2). \quad (11)$$

Für die temporäre einjährige Versicherung gegen einmalige Prämie  ${}_1A_x$  erhält man

$$G_t = {}_1A_x - v^t \quad (t < 1) \quad \text{und} \quad G_t = {}_1A_x \quad (t > 1),$$

also immer

$$G_t = g_t + {}_1A_x,$$

wo  $g_t = -v^t$ , falls  $t < 0$  und  $g_t = 0$ , falls  $t > 0$ .

Folglich ergibt sich

$$m^2 = \int_0^\infty w_t G_t dt = \int_0^1 w_t v^{2t} dt - {}_1A_x^2 = {}_1\mathfrak{A}_x - {}_1A_x^2. \quad (12)$$

Ersetzt man annäherungsweise  ${}_1\mathfrak{A}_x$  und  ${}_1A_x$  durch  $q$ , so wird

$$m^2 = q_x - q_x^2 = p_x q_x,$$

wodurch man auf die oben Seite 576 angewandte Bestimmungsweise zurückkommt.

Wir können uns hier mit den oben gefundenen Formeln begnügen.

Die numerische Berechnung von  $m$  zeigt, daß diese Größe für neue Versicherungen mit dem Alter nur wenig variiert, wie man ersieht aus der folgenden kleinen Tafel, welche auf vierprozentigem Zinsfuß und eine Sterblichkeitstafel, welche recht nahe mit der HM-Tafel übereinstimmt, berechnet ist.

Alter	Lebens- längliche Leibrente	Lebenslängliche Todesfall- versicherung		Gemischte Versicherung gegen fortdauernde Prämien	
		einmalige Prämie	fortdauernde Prämie	bis 55 Jahre	bis 65 Jahre
x	$m_x$	$m_x$	$m_x$	$m_x$	$m_x$
30	5.16	0.21	0.30	0.24	0.28
40	5.02	0.20	0.33	0.23	0.28
50	4.96	0.20	0.39	0.21	0.29
60	4.58	0.18	0.49	.	0.29
70	3.80	0.15	0.58	.	.



Für Versicherungen, welche seit mehreren Jahren in Kraft sind, werden die bezüglichlichen  $m_x$  im allgemeinen kleiner.

Nach Bestimmung des Risikomaßes der einzelnen Versicherungen findet man für den ganzen Versicherungsbestand

$$M^2 = \Sigma m_i^2 s_i^2$$

Um die unzuweckmäßige Bezeichnung „das mittlere mathematische Risiko“ zu vermeiden, werden wir die Größe  $M$  „das Schwankungsmaß der Prämienreserve“ benennen.

Die auf Grund der Formel

$$\int_0^{\infty} w_t G_t dt = 0$$

berechnete Prämienreserve stellt in der Tat nur einen gewissen Mittelwert dar. Das Schwankungsmaß mißt die Unsicherheit, wie der mittlere Fehler diejenige eines Beobachtungsergebnisses.

Die Abschätzung der Größe von  $M$  ist keine schwierige Sache. Die meisten Versicherungen werden vor dem Alter von 50 Jahren gezeichnet, und  $m$  wird daher nur selten den Wert 0.4 übersteigen können.

Da ferner für gemischte Versicherungen  $m$  immer kleiner als 0.3 ist und außerdem mit der Versicherungsdauer abnimmt, wird man keinen Fehler von Bedeutung begehen, wenn man für den ganzen Versicherungsbestand  $m^2 = \frac{1}{10}$  setzt. Danach ergibt sich annäherungsweise

$$M^2 = \frac{1}{10} \Sigma s_i^2 \quad (13)$$

und man braucht dann allein auf die Verteilung der Versicherungssummen nach ihrer Größe Rücksicht zu nehmen.

Für die oben aufgestellte fiktive Gesellschaft (A) würde z. B. sich ergeben

$$M = 260.000 \text{ Kr.};$$

für die kleinere (B) dagegen

$$M = 81.000 \text{ Kr.}$$

Freilich muß man auf Schwankungen von zwei- bis dreimal  $M$  rechnen, aber beachtet man, daß  $M$  für die ganze Versicherungsdauer berechnet ist und ferner, daß die wirklichen Abweichungen vom Mittel ebensowohl günstig als ungünstig ausfallen können, so wird ersehen,

daß eine sehr bescheidene Extrareserve in der Tat ausreicht, um die Gesellschaft vor den Schwankungen sicherzustellen — *vorausgesetzt*, daß die Sterblichkeitstafeln durchgängig als zutreffend sich bewähren, in der Weise, daß die Abweichungen als *zufällige* betrachtet werden dürfen.

Aber auch *stetige* Abweichungen kommen vor. In der Tat werden weder die angenommene Sterblichkeit noch der gewählte Zinsfuß fortdauernd sich bewähren. Wir sehen hier gänzlich von Abweichungen derjenigen Art ab, welche sich in dem Unterschied von Selekt- gegen Aggregattafeln Ausdruck geben und betrachten nur solche andere *säkuläre* Störungen, über welche von vornherein nichts vorausgesagt werden kann, z. B. eine Erhöhung der Sterblichkeit der mittleren Lebensjahre oder eine Erniedrigung derjenigen der Leibrrentner; ferner ein fortdauernder Herabgang des Zinsfußes, ja sogar eine Steigerung desselben kann momentan durch starken Kursfall Verluste herbeiführen.

Bedenkt man, daß solche bleibenden Fehler fortdauernd ihre Wirkungen üben werden, so ersieht man, daß es nicht angeht, dieselben außer Betracht zu lassen. Wenigstens muß man über die finanzielle Bedeutung solcher Abweichungen eine Schätzung vornehmen.

Gewöhnlich begnügt man sich damit, gelegentlich eine summarische Reserverechnung auf Basis irgend einer geänderten Grundlage zu unternehmen. Dadurch wird jedoch immer nur eine ganz besondere Variation der Grundtafeln in Betracht genommen. Um ein allgemeines Resultat zu gewinnen, setze ich voraus, daß sowohl die gegebene als die geänderte Sterblichkeitsintensität sich durch die Formel von *Makeham*

$$\mu_x = \alpha + \beta e^{\gamma x}$$

darstellen lassen, und es kommt dann nur darauf an, die Wirkung einer Variation in jeder der drei Konstanten dieser Formel sowie in dem Zinsfuß  $\delta$  auf die Prämienreserve zu berechnen.

Faßt man die Prämienreserve  $R$  als eine Funktion der vier Konstanten  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  auf, also

$$R = f(\alpha, \beta, \gamma, \delta),$$

dann wird für kleine Änderungen

$$\Delta R = \frac{df}{d\alpha} \Delta \alpha + \frac{df}{d\beta} \Delta \beta + \frac{df}{d\gamma} \Delta \gamma + \frac{df}{d\delta} \Delta \delta$$

sein.

Daß es möglich ist, eine Rechnung mittels dieser Formel durchzuführen, werde ich jetzt kürzlich zeigen, indem ich mich auf den

Fall der lebenslänglichen Todesfallversicherung mit fortdauernder Prämienzahlung beschränke.

Für die Einheitsversicherung einer jetzt  $x$ -jährigen Person ist die Prämienreserve

$$V_x = 1 - (\pi + d) \bar{a}_x,$$

wo die kontinuierliche Jahresprämie  $\pi$  gegeben ist.

Man muß dann haben

$$\Delta V_x = \frac{dV}{dz} \Delta z + \frac{dV}{d\beta} \Delta \beta + \frac{dV}{d\gamma} \Delta \gamma + \frac{dV}{d\delta} \Delta \delta.$$

Für die Differentialquotienten erhält man zunächst

$$\frac{dV}{dz} = -(\pi + \delta) \frac{d\bar{a}}{dz}$$

$$\frac{dV}{d\beta} = -(\pi + \delta) \frac{d\bar{a}}{d\beta}$$

$$\frac{dV}{d\gamma} = -(\pi + \delta) \frac{d\bar{a}}{d\gamma}$$

$$\frac{dV}{d\delta} = -\bar{a}_x - (\pi + \delta) \frac{d\bar{a}}{d\delta}$$

so daß es weiter auf die Differentiation von  $\bar{a}_x$  ankommt.

Man hat aber die leicht bewiesene allgemeine Formel

$$\bar{a}_x = \int_0^{\infty} e^{-\int_0^t (\mu_{x+t} + \delta) dt} dt, \quad (14)$$

in welcher  $e$  die Basis der natürlichen Logarithmen bedeutet. Durch Einsetzung der *Makchamschen* Konstanten wird

$$\bar{a}_x = \int_0^{\infty} e^{-\int_0^t (\delta + \alpha + \beta e^{\gamma x + \gamma t}) dt} dt.$$

Da  $\alpha$  und  $\delta$  ganz symmetrisch hier eingehen, wird

$$\frac{d\bar{a}_x}{d\alpha} = \frac{d\bar{a}_x}{d\delta}.$$

Ferner kann eine Änderung von  $\beta$  immer in eine Änderung von  $x$  umgesetzt werden, und man kann deshalb

$$\frac{dV}{d\beta} \triangle \beta \text{ durch } \frac{dV}{d\delta} \triangle \delta$$

ersetzen.

Die Differentiation nach  $\delta$  ergibt den wohlbekannten Ausdruck

$$\frac{d\bar{a}_x}{d\delta} = -\frac{1}{D_x} \int_x^{\infty} N_x dx. \quad (15)$$

Weniger bekannt möchte es sein, daß man für den größten Teil des Lebens als Annäherung

$$\frac{d\bar{a}_x}{d\delta} = -\frac{3}{4} a_x^2 \quad (16)$$

benützen kann.

Die Differentiation nach  $x$  ergibt

$$\frac{d\bar{a}_x}{dx} = -1 + (\mu_x + \delta) \bar{a}_x. \quad (17)$$

Die Größe  $\gamma$  variiert nur wenig, und beschränkt man sich auf die Betrachtung der eigentlichen Versicherungen, kann man sehr wohl von dieser Variation absehen, also  $\triangle \gamma = 0$  setzen. Man erhält dann die folgende Formel

$$\begin{aligned} \triangle V_x = & -\bar{a}_x \triangle \delta + (\pi + \delta) \frac{3}{4} \bar{a}_x^2 \triangle (\alpha + \delta) + \\ & + (\pi + \delta) (1 - (\mu_x + \delta) \bar{a}_x) \triangle x. \end{aligned} \quad (18)$$

Durch Einführung von

$$(\pi + \delta) \bar{a}_x = 1 - V_x$$

läßt dieselbe sich in die folgende Gestalt schreiben

$$\begin{aligned} \triangle V_x = & -\frac{1 - V_x}{\pi + \delta} \triangle \delta + \frac{3}{4} (1 - V_x) \bar{a}_x \triangle (\alpha + \delta) + \\ & + (\pi + \delta) \left(1 - \frac{\mu_x + \delta}{\pi + \delta}\right) (1 - V_x) \triangle x. \end{aligned} \quad (19)$$

Um diese Formel anzuwenden, hat man

$$\triangle R = \Sigma s \triangle V$$

für den ganzen Versicherungsbestand zu berechnen. Es genügt dabei, diese in ganz wenige große Gruppen zu verteilen, so daß man für



jede dieser Gruppen durchschnittliche Werte von  $\pi + \delta$ ,  $\mu + \delta$  und  $\bar{a}$  benützen kann. Man wählt demnächst verschiedene mögliche Werte von den Variationen  $\triangle \delta$ ,  $\triangle \alpha$  und  $\triangle x$  und erhält schließlich immerhin das  $\triangle R$  für jede Gruppe in der Form

$$\triangle R = \alpha S + \lambda R, \quad (20)$$

wo S und R beziehungsweise die Versicherungssumme und die Prämienreserve der betreffenden Gruppe anzeigen;  $\alpha$  und  $\lambda$  sind kleine Konstanten, welche wesentlich von den angenommenen Variationen der Konstanten  $\alpha$ ,  $\beta$ , abhängen; sie können sowohl positiv als negativ ausfallen.

Gesetzlich liegt es den dänischen Lebensversicherungs-Gesellschaften ob, eine minimale Sicherheitsreserve von

$$0.005 S + 0.025 R$$

zu bilden. Freilich ist diese Forderung auf ganz elementare Betrachtungen gegründet, jedoch ist die formale Übereinstimmung mit der oben skizzierten Theorie von Interesse. Es muß erwähnt werden, daß das Glied  $0.025 R$  auch einen Beitrag zur Sicherung der *vorhandenen* Reservenmittel enthält. Im ganzen entsprechen übrigens diese Sicherheitsreserven nur ganz kleinen Variationen von  $\mu_x$  und  $\delta$ .

Für eine Gesellschaft, welche einen großen Bestand von Leibrenten inne hat, ist es notwendig, auch — sogar vornehmlich — die Variation von  $\gamma$  in Betracht zu nehmen. Die Differentiation von  $\bar{a}_x$  nach  $\gamma$  ist aber eine recht schwierige Sache, läßt sich jedoch exakt ausführen. Das Resultat ist die folgende Formel

$$\frac{d \bar{a}_x}{d \gamma} = -\frac{1}{\gamma} \left( \bar{a}_x + (\alpha + \delta) \frac{d \bar{a}_x}{d \delta} \right) + \frac{1}{\gamma} \left( x - \frac{1}{\gamma} \right) \frac{d \bar{a}_x}{d x}, \quad (21)$$

woraus hervorgeht, daß dieser Differentialquotient sich mittels der beiden schon gefundenen ausdrücken läßt.

Die Theorie der *Sicherheitsreserve* ist bisher noch nicht vollständig ausgebildet. Zwar ist es unmittelbar einleuchtend, daß eine Sicherheitsreserve notwendig ist, um sich gegen die alljährlichen Schwankungen zu schützen. Die Erfahrung hat aber schon längst gezeigt, daß dieses eine kleine Sache ist, und schon *Bremikers* Untersuchungen gaben dafür eine gewisse Bestätigung. Obschon die späteren Verfasser nicht immer die volle Klarheit in der Begründung der Prinzipien gewährt haben, stimmen sie doch darin überein, das „Schwankungsmaß“ zu einer relativ kleinen, etwa mit der jährlichen Risikoprämie vergleichbaren Größe zu reduzieren. Jede nicht ganz verarmte Lebensversicherungs-Gesellschaft wird immer über die perio-

dischen Schwankungen herauskommen, falls ihre Grundlage sich bewährt. Weniger notwendig scheint es für die „säkulären Schwankungen“ eine Sicherheitsreserve abzusetzen. Die Notwendigkeit erleuchtet jedoch in dem Falle, wo man sowohl die Sterblichkeitstafel als den Zinsfuß in möglichst genauer Übereinstimmung mit den augenblicklich geltenden festgesetzt hat. Unter diesen Voraussetzungen ist eine Schätzung der Wirkungen der zu erwartenden künftigen bleibenden Änderungen derselben unentbehrlich und die Bildung einer besonderen Sicherheitsreserve nach dem oben skizzierten Vorgang ganz notwendig.

Im allgemeinen haben die Gesellschaften von vornherein namentlich den Zinsfuß so niedrig festgesetzt, daß sich daraus ein Gewinn erwarten läßt. Schwieriger ist es, auf gleiche Weise mit der Sterblichkeit zu verfahren. Solche Maßregeln sind zwar vortrefflich und können in der Tat auch hinreichen, tun es aber nicht in allen Fällen. Und sie befreien keineswegs den Aktuar von der Pflicht, immer die wahre Lage der Sache zu prüfen; insbesondere weil die Sicherheitsreserve, welche für wahrscheinliche säkuläre Abweichungen Deckung leisten soll, unter Umständen eine mit der Jahresprämie vergleichbare Größe betragen kann, und die Mängel derselben daher dem Status der Gesellschaft im höchsten Grade verhängnisvoll werden können.

## On the security-reserves of life-insurance.

By J. P. Gram, Kopenhagen.

The method employed by the author does not differ much the system adopted by *Bremiker*. As the quantity  $\sqrt{q_x(1-q_x)}$  can be considered as mean deviation for the result obtained by individual observation of the different values of  $q_x$ , the same quantity can also be defined as the measure of uncertainty (mathematical risk), incurred by underwriting an insurance for the unit of capital and the duration of 1 year, at the single premium  $q_x$ . For a total stock of similar risks for different amounts, the general formula (1), considering also the covered premium reserves, is arrived at. Formula (2) gives a useful approximation.

In the case of continuing contracts, it is necessary to determine at first the expression  $G_t$  which represents the amount respecting profits or losses realized or sustained by the insurance Company if an insured person, aged actually  $x$  years, dies at  $x+t$ . If  $w_t$  is the respective probability then we have the relationship

$$\gamma = \sum w_t e G_t = 0:$$

$$\text{and from } m^2 = \sum w_t (G_t - \gamma)^2 = \sum w_t G_t^2$$

we obtain a definition of the "mean risk"  $m$ , a "measure of fluctuation". By pursuing this conception, according to the continuous method, the formulas (7) to (12) and the approximation (13) are obtained. These formulas are scarcely new; the author has developed these and several similar results, published in memoir in 1889 in the Danish "Tidskrift for Mathematik".

Whilst the preceding considerations are based on the assumption that all deviations from adopted mortality tables can be considered as accidental, the author proceeds to such problems when deviations must be conceived as secular fluctuations. The following theory described in short may perhaps be considered new.

It is assumed that the force of mortality can be represented by *Makeham's* formula. Under this assumption it is also possible to determine an expression for the variations of total premium reserves, involved by smaller arbitrary variations of *Makeham's* constants. The author develops at first the formulas (15) to (16), representing the differential coefficient of  $V_x$  taken for each of those constants as for  $\lambda$ , which by aid of the fundamental equation (14) — presents no difficulties.

Further, the total variation in  $V_x$  is represented by equations (18) and (19), whence an expression giving the variation of total premium reserve is deduced. The latter one can be reduced essentially to the formula

$$\triangle R = \alpha S + \lambda R$$

where  $S$  represents the assured amount,  $R$  the premium reserve. If life-assurances are considered, the variation of the constant  $\gamma$  can be neglected. It is otherwise in the case of annuities for which differential coefficients are given by formula (2).

The constitution of special reserves for persisting alterations of mortality and rate of interest are the more necessary, when the valuation standards in force are strictly in conformity with actual experience. The influence of such alterations is of much greater importance for the whole financial situation of an Insurance Company than consequences which may arise from accidental fluctuations of mortality rate.

## Sur les réserves de sûreté dans l'assurance sur la vie.

Par J. P. Gram, Copenhague.

La manière de voir sur laquelle est basé ce traité se rattache le plus à celle indiquée par *Breniker*. Ainsi qu'on peut regarder la grandeur  $V_{q_x(1-q_x)}$  comme la déviation moyenne pour le résultat d'observation qui résulte d'une observation unique de  $q_x$ , on peut regarder la même grandeur comme mesure du manque de sécurité („risque mathématique“) qu'on subit en contractant une assurance de la grandeur de l'unité pour une durée d'un ou contre un versement de  $q_x$ . Pour une totalité d'assurances pareilles de la même espèce, résulte la formule générale (1) qui a aussi égard à la réserve de primes disponible. La formule (2) donne une valeur approximative dont on peut se servir.

Pour les assurances continues, on forme d'abord l'expression désignée par  $G_t$  pour la grandeur du gain ou de la perte que la compagnie d'assurance subit si la personne âgée à présent de  $x$  ans meurt à l'âge de  $x+t$ . Si la probabilité relative est  $w_t$ , on aura toujours

$$\gamma = \sum w_t G_t \text{ et la formule}$$

$$m^2 = \sum w_t (G_t - \gamma)^2 = \sum w_t G_t^2$$

détermine alors le „risque moyen“, une „mesure des variations“. En développant cette idée et en se basant sur des observations continues, on arrive aux formules (7) à (12) et à la formule approximative (13). Il n'y a que peu de nouveau là-dedans; l'auteur a exposé d'une manière détaillée ces résultats et d'autres semblables déjà en 1889 dans un traité publié dans la „Tidskrift for Mathematik“ danoise.

Tandis que les réflexions précédentes reposent sur la supposition que toutes les déviations des tables de mortalité adoptées peuvent être regardées comme fortuites, l'auteur discute dans la suite le cas où les déviations doivent être regardées comme des dérangements réguliers.

Supposé qu'on puisse représenter l'intensité de la mortalité par la formule de *Makeham*, on peut trouver une expression pour le changement que subit toute la réserve de primes par suite de petites variations volontaires des constances de *Makeham*. D'abord, l'auteur déduit les formules (15) à (17) qui représentent les dérivées de  $V_x$  par rapport à ces constantes ainsi qu'à  $z$ , ce qui n'est pas difficile si l'on se sert de l'équation primaire.



La variation totale de  $V_x$  est alors représentée par les équations (18) et (19) et on a, pour la variation de la réserve de primes totale, une expression qu'on peut réduire à la forme

$$\triangle R = z S + \lambda R.$$

en désignant la somme des assurances de  $S$  et la réserve de primes de  $R$ . S'il ne s'agit que de vraies assurances, on peut négliger la variation de la constante  $\gamma$ ; mais cela ne va pas pour les rentes viagères; la formule (21) indique la dérivée relative.

Plus les bases mathématiques adoptées se rattachent aux expériences momentanées, plus la création d'une réserve de sûreté pour les variations permanentes de la mortalité et du taux est urgente. L'influence de ces variations est d'une importance bien plus grande sur toute la situation financière d'une compagnie d'assurance que celle des variations fortuites de la mortalité.

### Sulle riserve di sicurezza nell'assicurazione sulla vita.

J. P. Gram, Copenhaga.

Il modo di vedere sul quale si basa questo trattato si ricongiunge principalmente a quello stato indicato dal *Bremiker*. Così come si può considerare  $\sqrt{q_x(1-q_x)}$  come la deviazione media per il risultato d'osservazione che risulta da un'osservazione unica di  $q_x$ , si può pur considerare la medesima quantità come misura della mancanza di sicurezza („rischio matematico“), che si subisce contrattando una assicurazione della grandezza dell'unità per la durata d'un anno, contro un versamento di  $q_x$ . Per una totalità d'assicurazioni simili della stessa specie, risulta la formula generale (1) che ha riguardo anche alla riserva di premi disponibile. La formula (2) dà un valore approssimativo, che è però utilizzabile.

Per le assicurazioni continue si forma in primo luogo la espressione designata con  $G_t$  per la grandezza del guadagno o della perdita che la Compagnia d'assicurazione subisce se la persona, che abbia attualmente  $x$  anni di età, venga a morire all'età di  $x+t$ . Se la probabilità relativa è  $w_t$ , si avrà sempre

$$\gamma = \sum w_t G_t \text{ e la formula}$$

$$m^2 = \sum w_t (G_t - \gamma)^2 = \sum w_t G_t^2$$

determina allora il „rischio medio“, una „misura delle variazioni“. Sviluppando questa idea e basandosi su delle osservazioni continue, si perviene alle formule (7) fino a (12) ed alla formula approssimativa (13). Vi è poco di nuovo, chè l'Autore ha esposto assai particolareggiatamente questi risultati ed altri simili già nel 1889 in un trattato pubblicato nella „*Tidskrift for Matematik*“ danese.

Mentre le riflessioni precedenti posano sulla supposizione che tutte le deviazioni delle tavole di mortalità adottate possano venir considerate come *fortuite* o *casuali*, l'Autore discute in appresso del caso in cui le deviazioni stesse debbano venir considerate come disordini *regolari*.

Supposto che si possa rappresentare l'intensità della mortalità con la formula del *Makeham*, si può trovare un'espressione pel mutamento che subisce tutta la riserva di premi in seguito alle piccole variazioni volontarie delle costanti del *Makeham*. In primo luogo l'Autore deduce le formule (15) fino a (17); che rappresentano le derivate di  $V_x$  in rapporto a queste costanti come pure a  $z$ , ciò che non è difficile se si faccia uso dell'equazione primaria. La variazione totale di  $V_x$  è rappresentata allora dalle equazioni (18) e (19) e si ha, per la variazione della riserva di premi totale, un'espressione che si può ridurre alla formula

$$\triangle R = z S + \lambda R,$$

designando la somma delle assicurazioni con  $S$  e la riserva di premi con  $R$ . Se non si tratta che di assicurazioni vere e proprie si può negligenza la variazione della costante  $\gamma$ ; ma ciò non va per le rendite vitalizie. La formula (21) indica la derivata relativa.

Più le basi matematiche adottate si riattacano alle esperienze momentanee, più si rende urgente la creazione d'una riserva di sicurezza per le variazioni *permanenti* della mortalità e del tasso. L'influenza di queste variazioni su tutta la situazione finanziaria d'una Compagnia d'Assicurazioni è d'un'importanza ben più grande di quella delle variazioni *fortuite* della mortalità.

## IV. — B<sub>1</sub>.

# Die Theorie des mittleren Risikos in der Lebensversicherung.

Von G. Bohlmann, Berlin.

### Inhalt.

#### Einleitung.

1. Zweck des Berichtes. — 2. Das Grundproblem und die Prinzipien der Theorie des Risikos. — 3. Die Stabilität. — 4. Anwendungen der Theorie des Risikos. — 5. Die Bezeichnungsweise. — 6. Literatur. — 7. Wert der Theorie.

#### Erstes Kapitel. Theorie.

##### § 1. Das mittlere Risiko der einzelnen Versicherung.

8. Definition des mittleren Risikos. — 9. Gemischte Versicherung und temporäre Leibrente. — 10. Lebenslängliche Todesfallversicherung gegen abgekürzte Prämienzahlung. — 11. Versicherungen auf verbundene Leben. — 12. Das mittlere Risiko für das nächste Versicherungsjahr. — 13. Mittleres Risiko zu Anfang der Versicherung für ein späteres Versicherungsjahr. — 14. Kontinuierliche Variable. — 15. Änderung des mittleren Risikos mit dem Plan. — 16. Berechnung des mittleren Risikos einer Versicherung am Ende des Geschäftsjahres.

##### § 2. Das mittlere, fernere Risiko eines Versicherungsbestandes.

17. Der Satz von der Addition der Quadrate. — 18. Mehrfache Versicherungen desselben Lebens. — 19. Annäherungen. — 20. Der Sicherheits-Koeffizient.

#### Zweites Kapitel. Anwendungen.

##### § 1. Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds, die Risikoreserve und die Minimalzahl der Versicherten.

21. Der Sicherheitsfonds im allgemeinen. — 22. Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds in seiner einfachsten Form. — 23. Der Zuschlagsgewinn. — 24. Die Risikoreserve. Die Minimalzahl der Versicherten. — 25. Berechnung der Risikoreserve für die Mustergesellschaft B. — 26. Der Grad der Stabilität. — 27. Auftreten mehrerer Gewinnquellen.

## § 2. Das Maximum der Versicherungssumme.

28. Fragestellung. Das Maß der Stabilität. — 29. Die beiden Hauptansätze. — 30. Der Gedanke *Laurent's*. — 31. *Laurent's* Maximum der Versicherungssumme. berechnet für die Mustergesellschaften. — 32. Der Gedanke *Landré's*. — 33. Berechnung von *Landré's* Maximum für die Mustergesellschaften. — 34. Erniedrigung des Grades der Stabilität durch *Laurent's* Maximum. — 35. Weitere Fragen.

## Drittes Kapitel. Prinzipien.

36. Einwände gegen die Theorie des Risikos. — 37. Das grundlegende Schema. — 38. Physische und zufällige Schwankungskomponente. — 39. Der Divergenz-Koeffizient. — 40. Die Untersuchungen *Peek's*. — 41. Die Präzision des Divergenz-Koeffizienten. — 42. Die neuen Einwände *K. Wagner's*. — 43. Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse. — 44. Vorschläge für weitere Dispersionsuntersuchungen.

## Einleitung.

1. *Zweck des Berichtes*. Zweck dieses Berichtes ist, dem Leser ein anschauliches Bild von den Resultaten zu geben, zu denen die Theorie des Risikos in der Lebensversicherung bisher geführt hat. Dabei werden diejenigen praktischen Fragen hervorzuheben sein, auf die man die Theorie des Risikos in der Lebensversicherung bisher anzuwenden versucht hat. Beweise zu reproduzieren, lag außerhalb des Rahmens dieses Berichtes, und wir mußten uns in dieser Hinsicht mit entsprechenden Verweisen auf die Literatur begnügen. Umso nötiger aber erschien es den Sinn und die Bedeutung der erzielten Resultate durch Zahlenbeispiele zu veranschaulichen.

Als Rechnungsgrundlagen wurden dabei die amerikanische Sterbetafel und ein Zinsfuß von 3% gewählt. Es wurde so ein Anschluß an die ausführlichen Tabellenwerke gewonnen, die gerade für diese Sterbetafel existieren und so eine unmittelbare Anschauung von den Größenverhältnissen vermittelt, in denen bei der genannten Tafel die das Risiko messenden Zahlen zu den Prämien und Reserven stehen. An einigen Stellen jedoch, wo es galt, die Wirkung des Sterblichkeitsgewinnes und Zinsgewinnes auf die Stabilität eines Lebensversicherungsunternehmens hervortreten zu lassen, wurde die Selekt-Sterbetafel der New York Life Insurance Company<sup>1)</sup> und ein Zinsfuß von 4% zugrunde gelegt. Die „Mustergesellschaften“, an denen verschiedentlich die auftretenden Probleme erläutert wurden, sind natürlich rein hypothetische Gebilde. Die für sie angenommenen Daten werden später an geeigneter Stelle genau angegeben. Welche Rechnungsgrund-

<sup>1)</sup> Vergl. z. B. *R. W. Weeks*, Actuarial Society of America, Transactions, Bd. 9, New-York 1905/06, p. 100, 101.



lagen im gegebenen Falle anzuwenden wären, wenn eine Gesellschaft die Theorie des Risikos einmal praktisch anwenden wollte, das hätte die Gesellschaft natürlich aus ihren eigenen Erfahrungen zu ermitteln.

2. *Das Grundproblem und die Prinzipien der Theorie des Risikos.* Die Theorie des Risikos stellt sich die Aufgabe, den Einfluß *zufälliger* Sterblichkeitsschwankungen auf das finanzielle Gleichgewicht einer Lebensversicherungsgesellschaft zu untersuchen. Sie beruht, wie die Formeln für die Prämien und Prämienreserven, auf der Annahme, daß die künftige in der betrachteten Gesamtheit zu erwartende Sterblichkeit durch die Sterbenswahrscheinlichkeiten derjenigen Sterbetafel gegeben ist, die man als Rechnungsgrundlage gewählt hat. Genauer sind die Prinzipien, auf denen die Theorie des Risikos basiert, im Schlußkapitel (Kapitel III) dieses Berichtes dargestellt. Vorab sei nur soviel bemerkt, daß die Voraussetzungen, deren man zur Ableitung der Formeln bedarf, in der Theorie des Risikos ganz dieselben sind — nicht mehr und nicht weniger — wie die, die der Berechnung der Prämien und Prämienreserven zugrunde liegen. Auch in der Theorie des Risikos lassen sich sämtliche Definitionen und Sätze auf die elementare Vorstellung der „fingierten Gesellschaft“ gründen, deren sämtliche Mitglieder gleichzeitig dieselbe Versicherung wie die gerade betrachtete eingehen und die genau nach der gewählten Sterbetafel absterben. Es ist daher auch die folgende Darstellung durchweg auf dieses elementare Rechenschema der „fingierten Gesellschaft“ basiert.

Auf den ersten Blick scheint in dem eben Gesagten ein Widerspruch zu liegen: Einerseits ist die Theorie des Risikos eigens zu dem Zwecke geschaffen, ein Maß für die zufälligen Sterblichkeitsschwankungen zu liefern, sie will daher gerade dem Umstande Rechnung tragen, daß die künftige Sterblichkeit nicht genau mit der Sterbetafel zusammenfallen kann. Auf der anderen Seite sollen die Definitionen und Sätze dieser Theorie auf dem Schema der „fingierten Gesellschaft“ basieren, in der die künftige Sterblichkeit genau mit der Sterbetafel sich deckt.

Dieser Widerspruch löst sich so: Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben findet in der „fingierten Gesellschaft“ statt, wenn man die Gesamtheit *aller* ihrer Mitglieder betrachtet. Zerlegt man dagegen diese Gesamtheit in Teilgesamtheiten und faßt z. B. nur die Mitglieder ins Auge, die im ersten Jahre der Versicherung sterben, oder nur diejenigen, die im zweiten Versicherungsjahre sterben, u. s. w., so finden innerhalb dieser Teilgesamtheiten Abweichungen vom Gleichgewichtszustande statt, deren Größe und relative Häufigkeit den gewünschten Maßstab für das „Risiko“ bildet, das mit der betrachteten Versicherung verknüpft ist.

In dem eben skizzierten Schema sind natürlich ebenso viele „Abweichungen“ zu unterscheiden als Mitglieder vorhanden sind. Das Risiko einer Versicherung dagegen mißt man durch eine *einzig*e Zahl. Zu diesem Zwecke bildet man entweder den Durchschnitt aller positiven Abweichungen (*durchschnittliches Risiko*) oder das quadratische Mittel aller Abweichungen (*mittleres Risiko*) oder die absolut größte Abweichung (*maximales Risiko*). Von diesen drei Risikobegriffen hat der des „mittleren Risiko“ die größte Tragweite. Über ihn allein ist hier ausführlich berichtet. Für das durchschnittliche Risiko sei auf das am Ende der Nr. 4 Gesagte und für das maximale Risiko auf die Literatur<sup>1)</sup> verwiesen. Der Vorzug des mittleren Risikos liegt darin, daß für dieses allein eine einfache und genaue Rechnungsregel besteht, nach der man das Risiko eines ganzen Versicherungsbestandes aus dem der einzelnen Versicherungen ableiten kann.

3. *Die Stabilität.* Das mittlere Risiko ist vorzugsweise geeignet, als Maß der Stabilität eines Versicherungsunternehmens gegenüber den zufälligen Schwankungen der Sterblichkeit zu dienen. Diese Stabilität beruht einmal auf dem Vorhandensein von Fonds, wie Aktienkapital oder Garantiekapital und von freien Reserven, die außer den zur Erfüllung der Versicherungsverbindlichkeiten zurückgestellten Reserven vorhanden sind. Die Stabilität einer Gesellschaft wird aber außerdem durch das Vorhandensein von Gewinnquellen wesentlich gestützt, die sich aus Sterblichkeit, Verzinsung, Zuschlägen, eventuell auch aus Rückkauf, Umwandlung und Verfall ergeben. Es spielen also hier die sogenannten Rechnungsgrundlagen zweiter Ordnung<sup>2)</sup> eine wesentliche Rolle, auf denen die „Kontributionsformel“ der Amerikaner beruht, und auf die neuerdings auch führende deutsche Gesellschaften ganz systematisch die Berechnung ihrer Dividenden basiert haben. Ein Sterblichkeitsgewinn kann natürlich nur dann angenommen werden, wenn die eigenen Erfahrungen der Anstalt eine niedrigere Sterblichkeit erwarten lassen, als bei der Berechnung der Nettoprämien und Prämienreserven vorausgesetzt ist. Der Berechnung des mittleren Risikos ist die voraussichtlich dem künftigen Verlauf der Sterblichkeit entsprechende Sterbetafel zugrunde zu legen, die man auch bei Berech-

<sup>1)</sup> Vergl. z. B. meinen Bericht über Lebensversicherungsmathematik in der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Bd. 1, zweiter Teil, Leipzig 1900–1904, p. 861, 905. Siehe auch den Entwurf dieses Berichtes in Troisième Congrès international d'Actuaires, Paris 1901, p. 605, 612.

<sup>2)</sup> Man versteht hierunter seit G. Hückner die Rechnungsgrundlagen für die Dividendensysteme im Gegensatz zu den gewöhnlichen Rechnungsgrundlagen, auf die man die Prämienreserve zu basieren pflegt und die Rechnungsgrundlagen erster Ordnung heißen. Vergl. G. Hückner, Änderung der Rechnungsgrundlagen für die Lebensversicherungsgesellschaft zu Leipzig, Leipzig 1907.

nung der Dividenden benützt. Am besten ist daher eine aus den eigenen Erfahrungen der Anstalt abgeleitete Selekt-Sterbetafel zu verwenden und nur, wenn diese nicht zu Gebote steht oder ein erheblicher Sterblichkeitsgewinn nicht zu erwarten ist, wird man sich mit der Sterbetafel begnügen müssen, auf die die Prämienreserve basiert ist.

4. *Anwendungen der Theorie des Risikos.* Zufällige Abweichungen von der Gleichgewichtslage im ungünstigen Sinn, bei denen das zu ihrer Deckung erforderliche Kapital ein gewisses Vielfache  $\nu$  des mittleren Risikos  $\mathcal{M}$  übersteigt, haben eine geringe Wahrscheinlichkeit. So ist z. B. die Wahrscheinlichkeit dafür, daß dieses Kapital das Dreifache des mittleren Risikos übersteigt, 0.0027 und die Wahrscheinlichkeit, daß diese Abweichung im ungünstigen Sinne stattfindet nur 0.0014. Es kann daher ein gewisses Vielfache  $\nu$  von  $\mathcal{M}$ , z. B. 3  $\mathcal{M}$  als ein ausreichender *Sicherheitsfonds* angesehen werden, der gegen *zufällige* Schwankungen der Sterblichkeit schützt, vorausgesetzt, daß keine sonstigen Fonds vorhanden und keine Gewinnquellen zu erwarten sind, die bereits einen solchen Schutz gewähren. Übersteigen dagegen diese Fonds und der gegenwärtige Wert der zu erwartenden Gewinne für den vorhandenen Versicherungsbestand das gewählte Vielfache von  $\mathcal{M}$ , so gibt der Überschuß einen Anhalt für die Sicherheiten, die der Geschäftsplan der Gesellschaft noch gegen andere unvorhergesehene Ereignisse als zufällige Sterblichkeitsschwankungen bietet. Es entscheidet daher die Theorie des mittleren Risikos darüber, ob und bis zu welcher Höhe im gegebenen Fall ein *Sicherheitsfonds* geschaffen werden müßte, der gegen zufällige Schwankungen der Sterblichkeit genügend schützt, beziehungsweise bis zu welchem Grade  $\nu$  der Sicherheit ein gegebener Fond diese Bestimmung erfüllt. (Kapitel II, § 1.) Diese Frage ist für Kasseneinrichtungen kleineren Umfangs von Wichtigkeit, bei der die zufälligen Sterblichkeitsschwankungen mehr ins Gewicht fallen als bei einer größeren Lebensversicherungsanstalt. Solange eine Sicherheit gegen diese Schwankungen nicht vorhanden ist — zum mindesten um einen solchen Schutz während der ersten Geschäftsjahre zu gewährleisten, ist das Unternehmen zu klein, um ohne weitere Garantien den Geschäftsbetrieb eröffnen zu können. Es bestimmt in diesem Sinne das mittlere Risiko also auch die *Minimalzahl der Versicherten*. (Kapitel II, § 1.) Endlich können den Durchschnitt erheblich übersteigende Versicherungssummen, die eine Gesellschaft auf eigene Rechnung auf ein einzelnes Leben übernimmt, die Stabilität herabsetzen und so in erster Linie auf die Dividenden ungünstig wirken. Es liefert daher die Theorie des mittleren Risikos einen Anhalt für das *Maximum der Versicherungssumme*, das eine Gesellschaft mit Rücksicht auf die zufälligen Schwankungen der Sterblichkeit bei einem

sonst erstklassigen Risiko auf eigene Rechnung noch behalten darf. (Kapitel II, § 2.)

Während somit die Theorie des mittleren Risikos hauptsächlich auf Fragen angewandt worden ist, die einen ganzen Versicherungsbestand betreffen und erst für einen solchen einen Sinn bekommen, sind die selbständigen Anwendungen der Theorie des *durchschnittlichen* Risikos, wie es auch hier gar nicht anders möglich ist, immer bei der Betrachtung einer einzelnen Versicherung stehen geblieben. Sie sind auch weniger innerlich mit der Bedeutung des durchschnittlichen Risikos verknüpft, als die Anwendungen der Theorie des mittleren Risikos mit diesem. Es haben sich beim durchschnittlichen Risiko *theoretische* Beziehungen zur Berechnung der Zuschläge in den Tarifprämien<sup>1)</sup> und zur Rückversicherung<sup>2)</sup> ergeben.

5. *Die Bezeichnungsweise.* Die hier gewählte Bezeichnung der verschiedenen Risikogrößen ist einerseits der internationalen Bezeichnungsweise, andererseits der von verschiedenen Autoren in der Risikoliteratur gebrauchten, nach Möglichkeit angepaßt. Dabei wurden deutsche Lettern für die das Risiko charakterisierenden Größen beibehalten, um so jeden Konflikt mit den internationalen Symbolen zu vermeiden. Vielleicht ist es möglich, sich auf Grund der Vorschläge in Kapitel I zu einer einheitlichen Bezeichnung der Risikogrößen zu einigen, falls Interesse daran hervortreten sollte.

6. *Literatur.* Der vorliegende Bericht will keine Bibliographie der Risikoliteratur geben. Sein Hauptzweck ist vielmehr, mit Beiseitelassen alles Nebensächlichen und unter möglichster Vermeidung von Polemik die bisher von den einzelnen Autoren gewonnenen Ansätze und Resultate zu einer Einheit zusammenzufassen und bis zu dem Punkte zu entwickeln, an dem die Arbeit des Praktikers einsetzen könnte. Ich hoffe so — allerdings auf Kosten der Vollständigkeit hinsichtlich der Literatur und auf Kosten der Kürze — eine gewisse Deutlichkeit der Darstellung erreicht zu haben und dieses Ziel erschien mir umso wichtiger, als in den Lehrbüchern der Lebensversicherung die Theorie des Risikos erst neuerdings Beachtung findet<sup>3)</sup> und daher wohl nur einem verhältnismäßig kleinen Kreise von Fachleuten geläufig ist.

<sup>1)</sup> J. H. Peck, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Bd. 2, Berlin 1902, p. 8. Derselbe in Proceedings of the fourth international Congress of Actuaries held in New-York, Bd. 1, New-York 1904, p. 434.

<sup>2)</sup> Siehe mein obenerwähntes Referat, p. 910.

<sup>3)</sup> E. Czuber, *Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Erste Auflage, Leipzig 1903, behandelt im vierten Teil auch die Lebensversicherung und dabei auch die Theorie des Risikos. Sehr zu empfehlen ist auch U. Broggi's Darstellung im vierten Kapitel seines Lehrbuchs: *Matematica attuariale*. Milano 1906.



7. *Wert der Theorie.* Der vorliegende Bericht würde seinen Zweck verfehlen, wenn er nicht auf die wesentlichste Frage einging:

„*Welche Meinung haben wir uns über den Wert des mittleren Risikos in der Lebensversicherung zu bilden?*“

Zwar soll der Bericht in erster Linie die erhaltenen Resultate, die gewonnenen Tatsachen vor Augen stellen und Sache jedes Einzelnen wird es sein, sich auf Grund derselben ein Urteil über die eben aufgeworfene Frage zu bilden. Aber der Leser wird auf der anderen Seite verlangen, daß in irgend einer Form in diesem Berichte zu ihr Stellung genommen wird, sei es auch nur, um eine Anknüpfung daran in der Diskussion zu erleichtern.

Da tritt nun vor allen Dingen der auffallende Umstand hervor, daß die hier vorgetragene Theorie, deren erste Ansätze bald hundert Jahre alt sind [1812 berechnet *S. Laplace* das mittlere Risiko der Leibrente<sup>1)</sup>], praktische Anwendung kaum gefunden hat. Wenigstens glaubt Referent dies für Deutschland sagen zu können. Sollte er sich hierin irren oder sollten in anderen Ländern die Verhältnisse wesentlich anders liegen, so wären nähere Mitteilungen hierüber bei Gelegenheit dieses Kongresses gewiß sehr angebracht. Trotz der anscheinenden Nichtbeachtung, die die Theorie des Risikos in der Praxis gefunden hat, haben sich die Lebensversicherungsgesellschaften in allen Kulturländern glänzend entwickelt. Voreilig aber wäre es hieraus zu schließen, daß die Theorie des Risikos in der Lebensversicherung überflüssig ist. Einmal haben sich in der Praxis bereits Fragen ergeben, die den in dieser Theorie behandelten verwandt sind, wenn sie auch nicht immer gerade auf die *großen* Lebensversicherungsgesellschaften Bezug haben. (Nr. 4). Beziehungen zur Theorie des Risikos in seiner einfachsten Form kann man auch in dem Problem der Ausgleichung von Sterbetafeln sehen, das darin besteht, Verschiedenheiten der beobachteten Sterblichkeitsquotienten, die man als *systematische* auffaßt, zu erhalten, irreguläre Schwankungen aber, die man als zufällige ansehen darf, zu beseitigen. Den Maßstab für die letzteren liefert der mittlere Fehler der Sterbenswahrscheinlichkeiten und dieser ist das mittlere Risiko in seiner einfachsten Form. Wie nützlich es ist, den mittleren Fehler und damit das Gewicht der einzelnen Beobachtungen in Betracht zu ziehen, geht schon aus *W. Lazarus'* Ausgleichung der Sterbetafel M. I. der 23 deutschen Gesellschaften<sup>2)</sup> und aus *Oltramare's* Ausgleichung der

<sup>1)</sup> *S. Laplace*, *Theorie analytique des probabilités*, Paris 1812, *Oeuvres complètes*, Bd. VII, p. 440

<sup>2)</sup> *W. Lazarus*, *Ehrenzweig's Assekuranz-Jahrbuch*, Bd. 6. Wien 1885, Teil I, p. 12.

französischen Sterbetafeln A. F.<sup>1)</sup> hervor. Überhaupt beobachtet man ganz allgemein mit der fortschreitenden geschäftlichen Entwicklung und der immer weiter ins einzelne gehenden Statistik der Lebensversicherung eine ständig weitergehende Verfeinerung der mathematischen Methoden. Es sei in dieser Hinsicht — im allgemeinen Sinne, nicht betreffs des Risikos — nur an *J. Karup's* Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank (Jena 1903) erinnert. Da ist es durchaus nicht ausgeschlossen, wenn auch keineswegs feststehend, daß auch die große Lebensversicherung einmal sich veranlaßt sieht, der Theorie des Risikos Beachtung zu schenken und nach Richtungen hin auszubilden, in denen gegenwärtig nur ein erster Ansatz hier übermitteln werden kann.

Aber auch abgesehen von den praktischen Fragen bietet die Theorie des Risikos — und darin besteht gegenwärtig wohl noch ihr Hauptwert — jedem Lebensversicherungsmathematiker wertvolle Anregungen. Sie erklärt die Vorstellung des Risikos, indem sie einen Bestandteil desselben, das in den zufälligen Sterblichkeitsschwankungen liegende Risiko, definiert, mißt, für verschiedene Pläne und Alter vergleichen und hinsichtlich des Größer oder Kleiner präzise unterscheiden lehrt. Die Diskussion der Prinzipien dieser Theorie (Kapitel III dieses Berichtes) hat ferner schon heute dazu geführt, unsere Erkenntnis der mathematischen Grundlagen der Lebensversicherung überhaupt und darüber hinaus unsere Einsicht in die Voraussetzungen der mathematischen Statistik und der allgemeinen Wahrscheinlichkeitslehre zu vertiefen, zu erweitern und unsere Vorstellungen darüber zugleich genauer und einfacher zu gestalten. Mag immerhin für rein wissenschaftliche, d. h. nur unsere Erkenntnis fördernde Forschungen auf diesem Gebiete nur ein kleiner Teil der Lebensversicherungsmathematiker Sinn haben und angesichts der großen Anforderungen der Praxis, nur wenige dafür Muße haben. Bestanden hat dies Interesse seit langem und immer wieder hat es sich betätigt: das beweist die reichhaltige Literatur in den Fachschriften. Zu wünschen ist, daß diese Teilnahme auch in Zukunft vorhanden bleibt und daß das bisher Gewonnene nicht vergessen, sondern weiter gebildet wird. Es ist daher in hohem Maße dankenswert, daß der diesjährige internationale Kongreß in Wien die Theorie vom Risiko in der Lebensversicherung auf die Tagesordnung gesetzt hat und man darf wohl hoffen, daß dadurch dieses Thema und die Forschung in der Lebensversicherung überhaupt, eine wesentliche Förderung nach einer oder der anderen Richtung hin erfahren werden. Möge der vorliegende Bericht eine Anregung in dieser Hinsicht bieten!

<sup>1)</sup> Tables de Mortalité du Comité des Compagnies d'Assurances à Primes fixes sur la Vie, Paris 1895, p. XXVII.

## Erstes Kapitel. Theorie.

### § 1. Das mittlere Risiko der einzelnen Versicherung.

8. *Definition des mittleren Risikos.* Wie in der Einleitung bemerkt, läßt sich die Definition des mittleren Risikos der einzelnen Versicherung auf das elementare Schema der „fingierten Gesellschaft“ gründen. Als Einnahmen gelten die Nettoprämien, als Ausgaben die kontraktlich ausbedungenen Summen (an versicherten Kapitalien oder Renten). Hierzu kommen noch, wenn man nur eine begrenzte Periode betrachtet, die Prämienreserven zu Anfang derselben als Einnahmen, die Prämienreserven zu Ende der Periode als Ausgaben. Zwischen Einnahmen und Ausgaben besteht Gleichgewicht (Prinzip der Gleichheit von Leistung und Gegenleistung). Der (außer in Frankreich) üblichen Fiktion entsprechend verlegen wir die Auszahlungen im Sterbefall auf das *Ende* des Sterbejahres. Natürlich wäre es leicht, durch eine einfache Korrektur den durch diese Unterstellung entstehenden Fehler in den Endresultaten zu beseitigen.

Es sei nun für die gerade betrachtete Versicherung eine bestimmte Periode gewählt, für die man das mittlere Risiko der betreffenden Versicherung berechnen will. Es sei  $m$  die Anzahl der zu Beginn der Periode verflossenen Versicherungsjahre und  $x + m$  das Alter des Versicherten zu Anfang der Periode. Dann zerlegt man die Periode in die einzelnen Versicherungsjahre  $\alpha$ :

$$\alpha = 1, 2, 3, \dots$$

in die sie zerfällt, und bestimmt für jedes Versicherungsjahr  $\alpha$  den „Gewinn“  $g_\alpha$ , den einer der  $d_{x+m+\alpha-1}$  in diesem Versicherungsjahre Sterbenden in der fingierten Gesellschaft innerhalb der betrachteten Periode erzielt hat. Dabei verstehen wir unter diesem Gewinn  $g_\alpha$  den Überschuß des auf den Anfang der Periode zurückdiskontierten Wertes der für das betreffende Mitglied in der Periode zu verzeichnenden „Ausgaben“ über den auf den Anfang der Periode zurückdiskontierten Wert der für dasselbe Mitglied innerhalb der Periode zu verzeichnenden „Einnahmen“ in der fingierten Gesellschaft. Ist  $r$  die Zahl der Versicherungsjahre, in die die betrachtete Periode zerfällt, so sind

$$g_1, g_2, \dots, g_r$$

die entsprechenden Werte  $g_\alpha$ . Die letzte Gruppe der fingierten Gesellschaft besteht aus den  $l_{x+m+r}$  das Ende der Periode Überlebenden. Ihr entspricht ein bestimmter „Gewinn“

$$g_{r+1},$$

den der einzelne Überlebende in der betreffenden Periode in der fingierten Gesellschaft erzielt.

Die Gewinne

$$g_1, g_2, \dots, g_r, g_{r+1}$$

sind teils positiv, teils negativ, und die Summe aller Gewinne ist in der fingierten Gesellschaft nach dem Prinzip der Gleichheit von Leistung und Gegenleistung gleich null:

$$d_{x+m} \cdot g_1 + d_{x+m+1} \cdot g_2 + \dots + d_{x+m+r-1} \cdot g_r + l_{x+m+r} \cdot g_{r+1} = 0$$

Bildet man mit *C. F. Gauß*<sup>1)</sup> das quadratische Mittel  $\mathfrak{M}$  aus allen Werten  $g$ , das durch

$$(1) \mathfrak{M}^2 = \frac{d_{x+m}}{l_{x+m}} g_1^2 + \frac{d_{x+m+1}}{l_{x+m}} g_2^2 + \dots + \frac{d_{x+m+r-1}}{l_{x+m}} g_r^2 + \frac{l_{x+m+r}}{l_{x+m}} g_{r+1}^2$$

definiert ist, so heißt dieses Mittel  $\mathfrak{M}$  *das mittlere Risiko der betrachteten Versicherung für die betrachtete Periode*. Vollständiger wollen wir es bezeichnen durch

$$\mathfrak{M}(m, m+r).$$

Die Einführung sowohl genauerer als einfacherer Bezeichnungen für spezielle Fälle behalten wir uns im übrigen vor.

Natürlich nimmt man in Gleichung (1) den Wert  $\mathfrak{M}$  mit positivem Vorzeichen. *Das mittlere Risiko einer Versicherung in einer bestimmten Periode ist also weiter nichts als ein Mittelwert aus den absoluten Beträgen der Gewinne und Verluste, die die einzelnen Mitglieder der fingierten Gesellschaft bei der betreffenden Versicherung innerhalb der betrachteten Periode erleiden.*

Man kann auch das mittlere Risiko  $\mathfrak{M}(0, m, m+r)$  einführen, das eine Versicherung bei Abschluß innerhalb der durch das Ende des  $m^{\text{ten}}$  und das Ende des  $m+r^{\text{ten}}$  Versicherungsjahres begrenzten Periode bietet. Es wird definiert durch die Gleichung:

$$(2) \mathfrak{M}(0, m, m+r)^2 = \left\{ \frac{d_{x+m}}{l_x} g_1^2 + \frac{d_{x+m+1}}{l_x} g_2^2 + \dots + \frac{d_{x+m+r-1}}{l_x} g_r^2 + \frac{l_{x+m+r}}{l_x} g_{r+1}^2 \right\} v^m$$

wo die Größen  $g_1, g_2, \dots, g_{r+1}$  dieselbe Bedeutung wie in Formel (1) haben.

Wählt man als Periode, für die man das mittlere Risiko berechnen will, die ganze Versicherungsdauer, so erhält man *das mittlere*

<sup>1)</sup> *C. F. Gauß*. Theoria combinationis observationum erroribus minimis obnoxiae. Göttingen 1821. Gesammelte Werke, Bd. 4, p. 23.



*Risiko  $\mathfrak{M}$  der betreffenden Versicherung schlechthin.* Nimmt man in (1) als Schluß der Periode den Endtermin der ganzen Versicherung (der bei der lebenslänglichen Todesfallversicherung gleich  $\infty$  ist; d. h. an das Ende der Sterbetafel rückt), so entsteht *das fernere Risiko  $\mathfrak{M}$  (m) der betrachteten bereits m Jahre bestehenden Versicherung.*

Die obigen Definitionen gelten allgemein für jede Art der Versicherung. Wir beschränken uns im folgenden in der Regel auf Todesfallversicherungen auf eine konstante Versicherungssumme mit konstant bleibender (einmaliger oder jährlicher) Prämie. Nur in der nächsten Nummer wird die temporäre Leibrente mit heranzuziehen sein.

9. *Gemischte Versicherungen und temporäre Leibrente.* Die Aufstellung der Formeln für das mittlere Risiko für die einzelnen Versicherungsarten erfordert weiter nichts, als daß man in der Definitionsgleichung (1) der vorigen Nummer diejenigen Spezialisierungen einführt, die dem betrachteten Falle entsprechen. Es sei  $x$  das Eintrittsalter und  $m$  die Anzahl der Versicherungsjahre, die die Polizze zum Zeitpunkte der Rechnung zurückgelegt hat, und es sei das fernere mittlere Risiko  $\mathfrak{M}$  (m) der Polizze für ihre ganze fernere Dauer und für folgende drei Pläne zu berechnen:

1. Gemischte Versicherung gegen einmalige Prämie  $A_x$ ,
2. Gemischte Versicherung gegen jährliche Prämie  $P_x$ ,
3. Temporäre Leibrente. jährlich pränumerando zahlbar, gegen einmalige Prämie  $a_x$ .

In diesen Bezeichnungsweisen ist die Dauer  $n$  der gemischten Versicherung und der temporären Rente als selbstverständlich und gegeben fortgelassen. Soll sie einmal später im folgenden besonders hervorgehoben werden, so werden wir dies der internationalen Bezeichnung entsprechend tun. Jedenfalls sollen aber die Perioden, auf die die oben unter 1., 2., 3. aufgeführten Versicherungsarten abgeschlossen sind und ebenso die Prämienzahlungsperiode der unter 2. genannten gemischten Versicherung miteinander übereinstimmen. Die Versicherungssumme und ebenso der Jahresbetrag der Leibrente seien gleich 1. Wir bezeichnen nun, um die einzelnen Pläne hervortreten zu lassen, das fernere mittlere Risiko der oben unter 1., 2., 3. genannten Pläne beziehungsweise durch:

$$\mathfrak{M}(A_x; m), \mathfrak{M}(P_x; m), \mathfrak{M}(a_x; m).$$

Um diese drei Größen zu berechnen, braucht man außer dem Diskontierungsfaktor  $v$  noch die einmalige Prämie  $A_{x+m}$  der gemischten Versicherung, deren Endtermin mit dem der Versicherung 1. über-

einstimmt, bei der das Eintrittsalter aber  $x + m$  ist. Alsdann gestatten die folgenden Gleichungen bei gegebener Sterbetafel und gegebenem Zinsfuß die numerische Berechnung der gesuchten drei Risiken:

$$(3) \mathfrak{M}(A_x; m) = \sqrt{A_{x+m}^{(2)} - A_{x+m}^2} = (1 - A_x) \mathfrak{M}(P_x; m) = (1 - v) \mathfrak{M}(a_x; m)$$

Dabei bedeutet  $A^{(2)}$  das, was aus der einmaligen Prämie  $A$  der gemischten Versicherung wird, wenn  $v$  durch  $v^2$  ersetzt wird.

Hat man die auf den Diskontierungsfaktor  $v^2$  bezogenen versicherungstechnischen Hilfsgrößen berechnet:

$$(4) D_x^{(2)} = l_x v^{2x}, C_x^{(2)} = d_x v^{2x+2}, N_x^{(2)} = D_x^{(2)} + D_{x+1}^{(2)} + \dots,$$

$$M_x^{(2)} = C_x^{(2)} + C_{x+1}^{(2)} + \dots$$

so findet man  $A^{(2)}$  aus ihnen, wie  $A$  aus den üblichen  $D_x, C_x, N_x, M_x$ . Für die Tafel *MWI* zu  $3\frac{1}{2}\%$  findet man einige dieser Hilfsgrößen bei *E. Czuber*.<sup>1)</sup> Für die erste Beamtensterbetafel des niederländischen Staates hat sie *J. H. Peck*<sup>2)</sup> berechnet.

Die Formeln (3) ergeben im besonderen für  $m = 0$  die mittleren Risiken der betrachteten drei Pläne, die wir beziehungsweise mit:

$$\mathfrak{M}(A_x), \mathfrak{M}(P_x), \mathfrak{M}(a_x)$$

bezeichnen. In dem Grenzfalle  $n = \infty$  entstehen hieraus die mittleren Risiken der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen einmalige oder jährliche Prämienzahlung und das mittlere Risiko der lebenslänglichen Leibrente.

Die grundlegenden der Formeln (3) gab für  $m = 0$  *C. Bremiker*, Das Risiko bei Lebensversicherungen, Berlin 1859, die weiteren *F. Hausdorff*, Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Leipzig 1897, p. 497.

Für das mittlere Risiko der gemischten Versicherung für ihre ganze Dauer ( $m = 0$ ) ergeben sich bei der amerikanischen Sterbetafel zu  $3\%$  für typische Eintrittsalter  $x$  und Versicherungsdauern  $n$  folgende Zahlenwerte, die auf eine Versicherungssumme von  $M. 1000$  bezogen sind.

<sup>1)</sup> *E. Czuber*, Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerangleichung, Statist und Lebensversicherung, Leipzig 1903, p. 559.

<sup>2)</sup> *J. H. Peck*, Toepassing der Waarschijnlijkheids-Rekening op Levens-verzekering en Sterfte-Statistiek (Dissertation), Utrecht, 1898, Tabel III.

Tabelle I.

## Mittleres Risiko der gemischten Versicherung.

Versicherungssumme M. 1000.

Basis: Amer. 3<sup>0</sup>/<sub>10</sub>.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Ein- tritts- alter	Einmalige Prämienzahlung Versicherungsdauer n, Jahre						Jährliche Prämienzahlung Versicherungsdauer n, Jahre					
	10	15	20	25	30	∞	10	15	20	25	30	∞
	Mittleres Risiko, Mark						Mittleres Risiko, Mark					
25	36.09	61.42	86.56	110.30	131.99	199.78	146.04	180.95	208.43	231.12	250.33	310.31
35	38.11	64.98	91.66	116.70	139.02	186.87	154.95	193.08	223.74	249.64	271.86	322.12
45	42.85	73.23	102.96	129.45	150.49	174.56	176.49	223.02	261.67	294.23	320.25	352.34
55	54.34	90.54	121.94	144.32	156.52	161.—	233.50	297.36	347.72	383.76	404.54	412.74

Hier entspricht  $n = \infty$  dem Grenzfall der lebenslänglichen Todesfallversicherung. Die Zahlen sind bis zur letzten angegebenen Ziffer genau in dem Sinne, daß die Sterbenswahrscheinlichkeiten der amerikanischen Sterbetafel als die ursprünglich gegebenen „genauen Daten“, alle übrigen Größen aber als Funktionen von ihnen betrachtet sind, die dann auf beliebig viele Dezimalen definiert sind. Bei der Berechnung besteht die Unbequemlichkeit, daß in den Formeln (3) der Radikand als Differenz zweier Größen erscheint, die in der höchsten Stelle oder in den höchsten Stellen übereinstimmen, so daß bei der Subtraktion eine oder zwei Ziffern fortfallen. Es wurde daher erforderlich, die versicherungstechnischen Hilfsgrößen im Sinne der obigen Definition auf 7 Stellen genau zu berechnen, beziehungsweise neu zu berechnen. Tut man dies nicht, so kann man beim Vergleich der numerischen Werte einer und derselben Risikogröße, die man aus verschiedenen Formeln ableitet, unliebsame Überraschungen erleben. Im übrigen sind bei der beschränkten Genauigkeit aller versicherungstechnischer Rechnungen so viel Stellen nicht nötig, wie sie oben für das mittlere Risiko beibehalten sind. Ganz dieselbe Bemerkung gilt ja von der Anzahl der Stellen, auf die man die Prämiensätze und Reservesätze auszurechnen pflegt. Aber hier wie dort sind die an sich überflüssigen Dezimalen nützlich, um den Gang der Zahlen hinreichend deutlich hervortreten zu lassen.

10. *Lebenslängliche Todesfallversicherung gegen abgekürzte Prämienzahlung.* Bestimmt man nach den gewöhnlichen Methoden das mittlere Risiko für die ganze Versicherungsdauer bei der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen abgekürzte Prämienzahlung, so wird das Resultat

etwas weniger einfach. Die entstehende Formel läßt sich z. B. *J. H. Peek*<sup>1)</sup> entnehmen, wo man auch die nötigen Hilfsgrößen („Tabel IV“) für die dortigen Grundlagen berechnet findet. Wir schreiben das Quadrat  $\mathfrak{M}^2(P_x)$  des mittleren Risikos der lebenslänglichen Todesfallversicherung auf die Summe 1 gegen abgekürzte Prämienzahlung in der Form

$$(5) \quad \mathfrak{M}(P_x)^2 = A_x^{(2)} - \left\{ (A_x - A_x^{(2)}) - \frac{D_{x+n}^{(2)}}{D_x^{(2)}} (A_{x+n} - A_{x+n}^{(2)}) \right\} \cdot \frac{2P_x}{1-v} \\ + \left\{ (A_{x+n}^{(2)} - A_{x+n}^2) + (1 - A_{x+n})^2 \right\} \cdot \left( \frac{P_x}{1-v} \right)^2$$

Hier bedeutet  $x$  das Eintrittsalter,  $n$  die Dauer der Prämienzahlung,  $v$  den Diskontierungsfaktor,  $P_x$  die Nettoprämie der beim Alter  $x$  abgeschlossenen, lebenslänglichen Todesfallversicherung, gegen  $n$  Jahresprämien und  $D_x^{(2)}$  ist die bereits früher definierte Hilfsgröße (Formel [4])

$$D_x^{(2)} = l_x v^{2x},$$

wo  $l$  die Anzahl der Lebenden bezeichnet. Ferner ist  $A_x$  die einmalige Nettoprämie für die beim Alter  $x$  abgeschlossene, lebenslängliche Todesfallversicherung,  $A_{x+n}$  ist die einmalige Prämie einer gemischten Versicherung auf  $n$  Jahre und  $A_x^{(2)}$  und  $A_{x+n}^{(2)}$  bedeuten das, was aus  $A_x$  und  $A_{x+n}$  wird, wenn man  $v$  durch  $v^2$  ersetzt.

Bei der amerikanischen Sterbetafel und einem Zinsfuß von 3% erhalten wir für unsere typischen Werte von  $x$  und  $n$  (vergl. Tabelle I) folgende Zahlenwerte für das mittlere Risiko  $\mathfrak{M}(P_x)$ :

Tabelle II.

Mittleres Risiko der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen abgekürzte Prämienzahlung.

Versicherungssumme M. 1000.

Basis: Amer. 3%.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Eintritts- alter x	Dauer der Prämienzahlungsperiode, Jahre					
	10	15	20	25	30	∞
	Mittleres Risiko, Mark					
25	237.56	252.87	265.41	275.81	284.55	310.31
35	235.54	255.23	271.59	285.47	297.23	322.12
45	244.65	273.66	298.17	318.49	334.20	352.34
55	284.31	331.76	368.33	368.71	407.49	412.74

<sup>1)</sup> *J. H. Peek*, Dissertation, p. 95.



Hier entspricht der Grenzfall  $n = \infty$  in der letzten Spalte der lebenslänglichen Prämienzahlung. Die Werte dieser Spalte sind daher dieselben, wie in der letzten Spalte der Tabelle I.

11. *Versicherungen auf verbundene Leben.* Bei Versicherungen auf verbundene Leben definiert und berechnet man das mittlere Risiko ganz analog wie bei Versicherungen auf einzelne Leben. Wir übergehen sie hier, da sie prinzipiell nichts neues bieten und verweisen lediglich auf die Literatur.<sup>1)</sup>

12. *Das mittlere Risiko für das nächste Versicherungsjahr.* Das mittlere Risiko  $\mathcal{M}(\alpha, \alpha + 1)$  einer Todesfallversicherung für das nächste (etwa  $\alpha + 1^{\text{te}}$ ) Versicherungsjahr hat *K. Hattendorf* im Jahre 1868 bestimmt. Welcher Art auch diese Kapitalversicherung auf den Todesfall sein mag, es ist immer durch die Formel gegeben

$$(6) \quad \mathcal{M}(\alpha, \alpha + 1)^2 = p_{x+\alpha} q_{x+\alpha} v^2 (1 - {}_{\alpha+1}V_x)^2,$$

wo 1 die Versicherungssumme des  $\alpha + 1^{\text{ten}}$  Versicherungsjahres ist.<sup>2)</sup> Für eine gemischte Versicherung im letzten Versicherungsjahr wird z. B.  ${}_{\alpha+1}V_x = 1$ , also das mittlere Risiko 0, wie es auch sein muß.

Der Anschaulichkeit halber geben wir in der folgenden Tabelle III für eine beim Alter 55 abgeschlossene Todesfallversicherung gegen lebenslängliche Prämienzahlung das mittlere Risiko der einzelnen Versicherungsjahre für 1000 Mark Versicherungssumme.

Tabelle III.

Mittleres Risiko für das nächste Versicherungsjahr. Todesfallversicherung gegen lebenslängliche Prämie. Eintrittsalter 55.

Versicherungssumme M. 1000.

Basis: Amer. 3/6.

Versicherungs- jahr	Mittleres Risiko M.	Versicherungs- jahr	Mittleres Risiko M.	Versicherungs- jahr	Mittleres Risiko M.	Versicherungs- jahr	Mittleres Risiko M.
1.	127.28	11.	129.78	21.	120.77	31.	87.33
2.	127.68	12.	129.65	22.	118.44	32.	82.58
3.	128.07	13.	129.42	23.	115.89	33.	77.76
4.	128.43	14.	129.08	24.	113.17	34.	72.55
5.	128.81	15.	128.57	25.	110.23	35.	66.65
6.	129.11	16.	127.94	26.	107.24	36.	59.99
7.	129.29	17.	127.11	27.	104.02	37.	52.77
8.	129.65	18.	126.—	28.	100.44	38.	45.18
9.	129.76	19.	124.58	29.	96.39	39.	36.48
10.	129.81	20.	122.82	30.	91.96	40.	0.00

<sup>1)</sup> Vergl. z. B. *J. H. Peek*, Dissertation, p. 99.

<sup>2)</sup> Vergl. *K. Hattendorf*, *Masius' Rundschau der Versicherungen*, Bd. 18, Leipzig 1868, p. 150, 171.

Man sieht aus dieser Tabelle, daß in dem betrachteten Beispiel das mittlere Risiko des nächsten Versicherungsjahres mit der Dauer der Polizze zunächst schwach wächst, und nachdem es ein Maximum erreicht hat, bis auf 0 fällt. Wir werden im zweiten Kapitel sehen, daß gerade dem mittleren Risiko für das nächste Jahr eine ganz besondere praktische Bedeutung zukommt. Es mögen daher hierfür noch einige weitere Zahlenwerte für diejenigen typischen Fälle Platz finden, die den Illustrationen im folgenden Kapitel zugrunde gelegt sind.

Tabelle IV.

Mittleres Risiko für das nächste Versicherungsjahr, berechnet für das Eintrittsalter 35 und für typische Pläne und Versicherungsjahre.

Versicherungssumme: M. 1000.

Basis: Amer. 3%.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Versiche- rungsjahr  m	Versicherung gegen jährliche Prämie			
	Gemischt 20	Gemischt 25	Todesfall lebensl. Prämie	Todesfall 20 Prämien
	Mittleres Risiko für das Versicherungsjahr m			
	M a r k			
1	88.255	89.089	90.239	89.406
2	85.651	87.367	89.730	88.018
3	82.880	85.526	89.171	86.530
4	80.050	83.682	88.686	85.060
5	77.032	81.709	88.152	83.482
6	73.914	79.703	87.681	81.900

13. *Mittleres Risiko zu Anfang der Versicherung für ein späteres Versicherungsjahr.* Fragt man nach dem mittleren Risiko, das eine gegebene Versicherung zu Anfang innerhalb eines gegebenen späteren Versicherungsjahres, z. B. im  $x+1^{\text{sten}}$  Versicherungsjahr bietet, so wird dieses Risiko  $\mathfrak{M}(0, x, x+1)$  gegeben, durch

$$\begin{aligned}
 (7) \quad \mathfrak{M}(0, x, x+1)^2 &= \frac{D_{x+\alpha}^{(2)}}{D_x^{(2)}} \mathfrak{M}(x, x+1)^2 \\
 &= \frac{D_{x+\alpha}^{(2)}}{D_x^{(2)}} p_{x+\alpha} q_{x+\alpha} v^2 (1 - {}_{\alpha+1}V_x)^2
 \end{aligned}$$

Für die amerikanische Sterbetafel zu 3% ist beispielsweise in Spalte (1) der später folgenden Tabelle V dieser Nummer das Quadrat des mittleren Risikos  $\mathfrak{M}^2(0, x, x+1)$  einer beim Alter 55 abge-

schlossenen Todesfallversicherung gegen lebenslängliche Prämienzahlung für alle Versicherungsjahre  $x$  berechnet. Man ersieht daraus unmittelbar, daß dieses mit der Versicherungsdauer  $x$  in dem betrachteten Beispiel rasch abnimmt — eine Tendenz, die man bereits nach Formel (7) vermuten wird.

K. Hattendorf<sup>1)</sup> hat die wichtige Entdeckung gemacht, daß das mittlere Risiko einer Versicherung  $\mathfrak{M}(0, n)$  für ihre ganze Dauer  $n$  sich auf einfache Weise aus den mittleren Risiken derselben  $\mathfrak{M}(0, x, x+1)$  für die einzelnen Versicherungsjahre  $x$  zusammensetzt. Es ist nämlich immer

$$(8) \quad \mathfrak{M}(0, n)^2 = \mathfrak{M}(0, 0, 1)^2 + \mathfrak{M}(0, 1, 2)^2 + \dots + \mathfrak{M}(0, n-1, n)^2$$

Analog wird für das *fernere* mittlere Risiko  $\mathfrak{M}(m, n)$  einer bereits  $m$  Jahre bestehenden Versicherung

$$(9) \quad \mathfrak{M}(m, n)^2 = \mathfrak{M}(m, m, m+1)^2 + \mathfrak{M}(m, m+1, m+2)^2 + \dots + \mathfrak{M}(m, n-1, n)^2$$

Die Tatsache des Bestehens dieser einfachen Zusammensetzung bezeichnen wir als den *Hattendorfschen Satz*. Für eine Todesfallversicherung auf die Summe 1 kann man die einzelnen Summanden nach Formel (7) berechnen: für eine solche wird daher das mittlere Risiko  $\mathfrak{M}(0, n)$  für die ganze Versicherungsdauer  $n$  gegeben durch

$$(7a) \quad \mathfrak{M}(0, n)^2 = \sum_{x=0}^{n-1} \frac{D_{x+x}^2}{D_x^{(2)}} p_{x+x} q_{x+x} v^2 (1 - {}_{x+1}V_x)^2$$

In der folgenden Tabelle V sind die einzelnen Summanden dieser Formel in Spalte (1) angegeben, indem als Beispiel eine beim Alter 55 abgeschlossene Todesfallversicherung gegen lebenslänglich zahlbare Jahresprämie genommen ist. Allerdings wurde hier die Versicherungssumme nicht gleich 1, sondern gleich 1000 angenommen, wodurch jene Summanden sich mit  $10^5$  multiplizieren. In Spalte (2) sind die Zahlen der Spalte (1) von unten nach oben summiert, so daß in ihr in der Zeile „Versicherungsjahr 11“ z. B. das Quadrat des mittleren Risikos steht, das die fragliche Polizze zu Beginn der Versicherung für die vom elften Versicherungsjahr bis zum Schluß der Versicherung laufende Periode bietet. Im besonderen ergibt sich aus der ersten Zeile als Quadrat des mittleren Risikos für die ganze Versicherungsdauer 170.347. Das mittlere Risiko selbst wird also gleich  $\sqrt{170.347}$ , d. i. 412.73. Bis auf eine Einheit der letzten Stelle stimmt dieser Wert überein mit Tabelle I, Spalte (12). Zeile „Eintrittsalter 55“.

<sup>1)</sup> K. Hattendorf, in *Masius' Rundschau der Versicherungen*, Bd. 18, Leipzig 1868, p. 172, Formel (9).

Tabelle V.

Todesfallversicherung gegen lebenslängliche Prämienzahlung, Eintrittsalter 55, Quadrate der mittleren Risiken für die künftigen Versicherungsjahre.

Versicherungssumme: M. 1000.

Basis: Amer. 3<sup>0</sup>/<sub>10</sub>.

Ver- sicherungs- jahr n	Quadrat des mittleren Risikos zu Beginn der Versicherung		Ver- sicherungs- jahr n	Quadrat des mittleren Risikos zu Beginn der Versicherung	
	für das lau- fende Ver- sicherungs- jahr (1)	von dem lau- fenden Ver- sicherungs- jahre an (2) = $\Sigma$ (1)		für das lau- fende Ver- sicherungs- jahr (1)	von dem lau- fenden Ver- sicherungs- jahre an (2) = $\Sigma$ (1)
1	16,201	170,347	21	1,817·2	8,278·5
2	15,082	154,146	22	1,491·7	6,461·3
3	14,019	139,064	23	1,208·6	4,969·6
4	13,005	125,045	24	965·71	3,761·0
5	12,046	112,040	25	759·17	2,795·34
6	11,129	99,994	26	588·12	2,036·17
7	10,256	88,865	27	446·21	1,448·05
8	9,421·7	78,609·2	28	329·90	1,001·84
9	8,618·3	69,187·5	29	236·54	671·94
10	7,853·5	60,569·2	30	164·02	435·40
11	7,127·6	52,715·7	31	109·98	271·38
12	6,436·5	45,588·1	32	70·852	161·403
13	5,780·0	39,151·6	33	43·482	90·551
14	5,161·8	33,371·6	34	24·871	47·069
15	4,575·8	28,209·8	35	12·924	22·198
16	4,028·7	23,634·0	36	5·9629	9·2737
17	3,515·7	19,605·3	37	2·3723	3·3108
18	3,036·1	16,089·6	38	0·7663	0·9385
19	2,591·1	13,053·5	39	0·1722	0·1722
20	2,183·9	10,462·4	40	0·0000	—

14. *Kontinuierliche Variable.* Führt man kontinuierliche Variable ein, so vereinfachen sich zum Teil die mathematischen Formeln in theoretisch bemerkenswerter Weise, wie dies *J. P. Gram* gezeigt hat.<sup>1)</sup> Sonst ergibt sich prinzipiell nichts neues. Für die Praxis wird es meist genügen, die mittleren Risiken der Todesfallversicherungen, um diesem Ansatz Rechnung zu tragen, mit  $v^{-1/2}$  zu multiplizieren, wie man dies auch bei den Nettoprämien tut.

<sup>1)</sup> *J. P. Gram*, Tidskrift for Mathematik og Physik, 5 Række, 6te Aargang, Kjöbenhavn 1889, p. 97.



15. *Änderung des mittleren Risikos mit dem Plan.* Aus der Formel (7a) des *Hattendorfschen* Satzes ist unmittelbar zu sehen, wie sich bei gegebenem Eintrittsalter das mittlere Risiko mit dem Plan ändert: Sind bei zwei Plänen die Prämienreserven des einen durchgehend höher als die entsprechenden Prämienreserven des anderen Plans, so ist das mittlere Risiko des ersten Planes kleiner als das des zweiten. Daher nimmt bei gegebenem Eintrittsalter das mittlere Risiko der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen abgekürzte Prämienzahlung ab mit der Dauer der Prämienzahlungsperiode (vergl. Tabelle II). Es ist im besonderen kleiner bei einmaliger, als bei lebenslänglicher Prämienzahlung. Die gleichen Sätze gelten für gemischte Versicherungen. Bei diesen nimmt das mittlere Risiko auch mit der Versicherungsdauer ab, mag nun einmalige oder jährliche Prämienzahlung vorliegen (Tabelle I). Das mittlere Risiko der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen abgekürzte Prämienzahlung ist wiederum größer als das der entsprechenden gemischten Versicherung, deren Periode mit der der Prämienzahlung übereinstimmt, wie dies auch ein Vergleich der Tabellen I und II zeigt. Alle diese Sätze gelten allgemein für jede Sterbetafel und jeden Zinsfuß und zeigen, wie gut das Verhalten des scharf quantitativ definierten Begriffes des mittleren Risikos mit den bloß qualitativen, landläufigen Vorstellungen von dem Risiko einer Versicherung übereinstimmt.

16. *Berechnung des mittleren Risikos einer Versicherung am Ende des Geschäftsjahres.* Wenn man das fernere mittlere Risiko einer Versicherung am Ende eines Geschäftsjahres berechnen will, so kann man ganz ähnlich wie bei der Prämienreserve verfahren. Dabei besteht noch beim mittleren Risiko eine größere Einfachheit insofern, als beim Übergang vom Ende eines Versicherungsjahres zum Anfang des folgenden das mittlere Risiko, wie man leicht sieht, keine Diskontinuität aufweist, wie die Prämienreserve bei Polizzen mit jährlicher Prämienzahlung, die dann plötzlich um den Betrag der fällig gewordenen Jahresprämie in die Höhe schnellte. Gesetzt, die Versicherung befände sich Ende des Geschäftsjahres im  $m + 1^{\text{sten}}$  Versicherungsjahr, so wird man  $m + \frac{1}{2}$  als durchschnittliche Versicherungsdauer der Polizze annehmen und ihr mittleres ferneres Risiko  $\mathfrak{M}(m + \frac{1}{2})$  nach dem *Hattendorfschen* Satz berechnen aus:

$$\mathfrak{M}(m + \frac{1}{2})^2 = \mathfrak{M}(m + \frac{1}{2}, m + 1)^2 + \mathfrak{M}(m + \frac{1}{2}; m - 1, \infty)^2$$

Man findet dann als genauen Wert:

(10)

$$\mathfrak{M}\left(m + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{D_{x+m}}{D_{x+m+1/2}}\right)^2 \frac{1}{2} \mathfrak{M}(m, m+1)^2 + \frac{D_{x+m+1}^2}{D_{x+m+1/2}^2} \mathfrak{M}(m+1, \infty)^2$$

Naheliegender ist es, statt dessen die Näherungsformel zu benutzen:

$$(11) \quad \mathfrak{M}\left(m + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} (\mathfrak{M}^2(m) + \mathfrak{M}^2(m+1)).$$

Diese Formel ist entsprechend gebildet, wie die für die mittlere Prämienreserve

$${}_{m+1/2}V_x = ({}_mV_x + {}_{m+1}V_x + P_x).$$

Als Zahlenbeispiel betrachten wir eine beim Alter 55 gegen lebenslängliche Jahresprämie abgeschlossene Todesfallversicherung auf die Summe 1000. Hier ergibt sich

Tabelle VI.

Quadrat des mittleren ferneren Risikos, berechnet für die Mitte des Versicherungsjahres.

Lebenslängliche Todesfallversicherung gegen lebenslänglich zahlbare Jahresprämie.

Versicherungssumme M. 1000.

Eintrittsalter 55.

Basis: Amer. 30/0.

Ver- sicherungs- jahr $m+1$	Quadrat des mittleren ferneren Risikos am Ende des $m + \frac{1}{2}$ Versicherungsjahres		
	genau, Formel (10)	Annäherung, Formel (11)	Fehler der Formel (11)
1	168.76	168.49	0.27
2	164.96	164.67	0.29
3	160.96	160.66	0.30
4	156.77	156.45	0.32
5	152.38	152.05	0.33
10	127.69	127.26	0.43
15	99.53	98.97	0.46
20	70.07	69.36	0.71
25	21.56	20.63	0.93

Für jüngere Eintrittsalter wird der Fehler ceteris paribus kleiner. Die Annäherung der Formel (11) ist nicht immer gut, aber für die bei einem Versicherungsbestand überwiegenden jüngeren Eintrittsalter mit Polizzen von nicht sehr langer Dauer darf die Annäherung als praktisch ausreichend betrachtet werden.

Ganz ebenso kann man das mittlere Risiko einer Versicherung für das nächste Geschäftsjahr aus der Näherungsformel berechnen

$$(12) \quad \mathfrak{M}\left(m + \frac{1}{2}, m + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \mathfrak{M}(m, m+1)^2 + \frac{1}{2} \mathfrak{M}(m+1, m+2)^2$$

wo  $m+1$  die Ordnungszahl des am 31. Dezember, d. h. am Bilanztermin laufenden Versicherungsjahres ist. Die Formel empfiehlt sich durch ihre Bequemlichkeit, gibt aber wie die vorige in der Regel zu kleine Werte, und zwar ist der Fehler näherungsweise das  $\frac{1}{2} q_{x+m}$ -fache des wahren Wertes, der durch die Formel gegeben wird

$$(13) \quad \mathfrak{M}\left(m + \frac{1}{2}, m + \frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{D_{x+m}}{D_{x+m+1/2}}\right)^2 \frac{1}{2} \mathfrak{M}(m, m+1)^2 + \\ + \frac{D_{x+m+1}^2}{D_{x+m+1/2}^2} \frac{l_{x+m+3/2}}{l_{x+m+2}} \cdot \frac{1}{2} \mathfrak{M}(m+1, m+2)^2$$

Natürlich hindert nichts, wenn man die Sätze  $\mathfrak{M}\left(m + \frac{1}{2}\right)^2$  und  $\mathfrak{M}\left(m + \frac{1}{2}, m + \frac{3}{2}\right)^2$  für die Quadrate der betreffenden mittleren Risiken am Bilanztage ein- für allemal für alle Eintrittsalter, Versicherungsdauern und Pläne tabuliert (vergl. die folgende Nr. 17), die genauen Formeln (10) und (13) statt der Näherungsformeln (11) und (12) zugrunde zu legen.

## § 2. Das mittlere fernere Risiko eines Versicherungsbestandes.

17. *Der Satz von der Addition der Quadrate.* Bei der Berechnung der Nettoprämien und Prämienreserven zeigen die üblichen Darstellungen in den Lehrbüchern der Versicherungsmathematik einen Sprung, sobald man statt einer einzelnen Versicherung gleichzeitig mehrere Versicherungen betrachtet. Hat man z. B. zwei verschiedene Versicherungen, die gleichzeitig von zwei Personen ( $x$ ) und ( $y$ ) bei den Altern  $x$  und  $y$  gegen einmalige Prämie abgeschlossen werden, so betrachtet man als unmittelbar evident, daß, wenn  $A_x$  die einmalige Prämie ist, die ( $x$ ) zu zahlen hätte, wenn er allein seine Versicherung abgeschlossen hätte und  $A_y$  die analoge Bedeutung für ( $y$ ) hat, daß dann  $A_x + A_y$  die von beiden Personen zusammen zu entrichtende Prämie ist, wenn beide gleichzeitig die beiden Versicherungen eingehen. Vom mathematischen Standpunkt aus erfordert aber dieser Ansatz einen besonderen Beweis. Denn sowohl der Wert von  $A_x$  als der

von  $A_y$  werden aus einem ganz bestimmten Rechenschema abgeleitet, dem der *fingierten Absterbeordnung* von  $l_x$  beziehungsweise  $l_y$  Lebenden, die gleichzeitig mit (x) beziehungsweise (y) die betrachtete Versicherung eingehen. Auch einem Paare von zwei Personen (x, y) hat man nun bereits — nämlich bei Versicherungen auf verbundene Leben — eine bestimmte Absterbeordnung zugeordnet, das ist die von  $l_x \cdot l_y$  Paaren, die gleichzeitig mit dem einen Paare (x, y) in die Gesellschaft eintreten. Es ist nun durch Rechnung zu zeigen, daß in der fingierten Gesellschaft von  $l_x \cdot l_y$  Paaren bei den bekannten Annahmen über deren Absterben finanzielles Gleichgewicht herrscht, wenn jedes Paar  $A_x + A_y$  als Prämie einzahlt. Dies gelingt natürlich ohne Schwierigkeit und insofern haben die Lehrbücher vollständig Recht, daß sie den fraglichen Satz als selbstverständlich hinstellen, dessen Beweis obwohl logisch notwendig, doch dem naiven Leser als überflüssig erscheinen würde.<sup>1)</sup>

Ganz ebenso elementar wie dieser *Satz von der Addition der Prämien* beweist sich nun der *Satz von der Addition der Quadrate der mittleren Risiken* der beiden betrachteten Versicherungen. Sind nämlich  $\mathfrak{M}(A_x)$  und  $\mathfrak{M}(A_y)$  die mittleren Risiken der beiden einzelnen Versicherungen, so ist

$$\mathfrak{M}^2(A_x) + \mathfrak{M}^2(A_y)$$

das Quadrat des mittleren Risikos, das durch gleichzeitiges Eingehen der beiden Versicherungen für die ganze Dauer derselben entsteht. *Definiert* wird dabei dieses letztere mittlere Risiko als das quadratische Mittel aller Gewinne und Verluste, die bei gleichzeitigem Eingehen der beiden Versicherungen in unserer fingierten Gesellschaft von  $l_x \cdot l_y$  Paaren entstehen.

Der Satz von der Addition der Quadrate der mittleren Risiken beruht also auf denselben elementaren Annahmen, wie sie der Berechnung der Nettoprämien zugrunde liegen. Es ist dies hier ausdrücklich zu betonen, weil man seit *C. Raedell*<sup>2)</sup> vielfach unter dem Eindrucke zu sein scheint, als ob hier neue Annahmen zum Beweise des fraglichen Satzes erforderlich seien.

Der Satz erweitert sich auch ganz entsprechend auf beliebig viele Versicherungen, die von verschiedenen Personen eingegangen sind, und gilt ebenso für das mittlere Risiko innerhalb einer irgend

<sup>1)</sup> Der fragliche Satz hängt eng zusammen mit dem Postulat der Unabhängigkeit der Sterbenswahrscheinlichkeiten. Vergl. *G. Bohlmann*, „Die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung in ihrer Anwendung auf die Lebensversicherung“ in den *Verhandlungen des internationalen Mathematikerkongresses in Rom* vom Jahre 1908.

<sup>2)</sup> *C. Raedell*, Vollständige Anweisung, die Lebensfähigkeit von Versicherungsanstalten zu untersuchen. Berlin 1857, p. 227.



wie begrenzten Periode. Bezeichnen z. B. 1, 2, 3, . . . . die einzelnen Versicherungen, die am 31. Dezember eines Geschäftsjahres bei einer Gesellschaft in Kraft sind, und sind  $\mathfrak{M}_1, \mathfrak{M}_2, \mathfrak{M}_3, \dots$  die mittleren fernerer Risiken dieser einzelnen Versicherungen zu dem genannten Zeitpunkt, so ist

$$(13a) \quad \mathfrak{M}^2 = \mathfrak{M}_1^2 + \mathfrak{M}_2^2 + \mathfrak{M}_3^2 + \dots$$

das Quadrat des mittleren Risikos für den am 31. Dezember des Geschäftsjahres vorhandenen Versicherungsbestand für dessen ganze fernere Dauer.

Auf diese Weise gestaltet sich die numerische Berechnung des mittleren Risikos eines Versicherungsbestandes genau so einfach, wie die der Prämienreserve desselben, vorausgesetzt, daß die erforderlichen versicherungstechnischen Hilfsgrößen in demselben Umfange wie bei dieser zur Verfügung stehen. Man wird dabei mit Vorteil von den Formeln der Nr. 16 Gebrauch machen, indem man den 31. Dezember des Geschäftsjahres im Durchschnitt in die Mitte des laufenden Versicherungsjahres der einzelnen Polizen verlegt.

Man könnte z. B. so vorgehen, wie dies die amerikanischen Gesellschaften bei der Berechnung der Prämienreserve tun und für die üblichen Versicherungsarten erst einmal die Quadrate der mittleren fernerer Risiken für alle Eintrittsalter und Versicherungsdauern tabulieren, indem man sie auf die Mitte des laufenden Versicherungsjahres und auf M. 1000 Versicherungssumme für jede einzelne Versicherung bezieht. Die Formeln des vorigen Paragraphen geben dabei einfache Methoden zur Berechnung dieser Sätze. Alsdann kann man den Versicherungsbestand nach Ausstellungsjahren, innerhalb der Ausstellungsjahre nach Plänen, innerhalb der Pläne nach Eintrittsaltern, gruppieren, indem man wieder das amerikanische Muster bei Berechnung der Prämienreserve kopiert. Alsdann würde sich die Bewertung des Quadrates des mittleren fernerer Risikos des Versicherungsbestandes für den 31. Dezember des Geschäftsjahres in ein Schema bringen lassen, das man direkt dem gedachten Schema für die Berechnung der Bilanzreserve angliedern könnte. Da hierbei nach Ausstellungsjahren getrennt ist, bleibt diese Gruppierung auch bei einer Selekt-Sterbetafel anwendbar, die nach dem in der Einleitung Gesagten, bei der Berechnung des mittleren Risikos in praxi in erster Linie in Betracht käme.

Auf der anderen Seite könnte man aus den Formeln des § 1 ebenso gut eine Gruppenrechnung für das mittlere fernere Risiko ableiten, wie sie z. B. in Deutschland bei der Bewertung der Prämienreserve üblich ist, indem man nach erreichten Altern zusammenfaßt und die verschiedenen Pläne durch Einführung geeigneter „Hilfszahlen“

berücksichtigt. Die Formeln des vorigen Paragraphen zeigen unmittelbar, wie dies zu machen wäre. Eine nähere Ausführung dieser Einzelheiten ist nicht Sache dieses Berichtes und auch so lange ohne Interesse, ehe nicht die Praxis *das Bedürfnis* fühlt, die Theorie des mittleren Risikos auf einen konkreten Versicherungsbestand anzuwenden. Nur soviel sollte hier zur Geltung gebracht werden, daß die *numerische Auswertung* des mittleren Risikos nicht mehr Arbeit verlangt als die anderen Rechnungen der Praxis und daß die Bedürfnisfrage allein als entscheidend ins Gewicht fällt.

Bei den Fällen der Praxis wird es oft wichtig sein (vergl. Kapitel II), statt des mittleren Risikos für die ganze fernere Versicherungsdauer, das mittlere Risiko für das nächste Jahr allein zu bestimmen. Auch hier ergeben sich ebenso einfache Formeln auf Grund der Nr. 12 und 16, die eine numerische Auswertung gestatten. Das oben über die Gruppenrechnung für das mittlere Risiko Gesagte findet auch auf diesen Fall buchstäblich Anwendung. Die Gleichung (13a) gilt entsprechend auch in diesem Fall.

18. *Mehrfache Versicherungen desselben Lebens.* Ein wichtiger Punkt ist dabei allerdings noch nicht berührt worden, der nicht nur für die Frage der Rechenarbeit, sondern auch prinzipiell von Bedeutung ist. In der vorstehenden Nummer ist der Satz von der Addition der Quadrate der mittleren Risiken ausdrücklich unter der Bedingung ausgesprochen, daß sämtliche Versicherungen auf verschiedene Leben abgeschlossen sind, während der Satz von der Addition der Prämien auch dann gilt, wenn es sich um Versicherungen auf dasselbe Leben handelt. Führt man aber nach der Auleitung der vorigen Nummer den Beweis des Satzes von der Addition der Quadrate z. B. zweier mittlerer Risiken aus, so sieht man sofort, daß der ganze Ansatz nicht mehr gültig bleibt, wenn die beiden Versicherungen auf dieselbe Person lauten und in diesem Falle bleibt auch der *Satz* im allgemeinen nicht mehr richtig.

Diese Tatsache bedeutet aber eine beträchtliche Erschwerung für die praktische Ausführung. Es werden nicht nur die Formeln komplizierter, wenn es sich darum handelt, den Ausdruck für das mittlere Risiko einer aus mehreren Plänen zusammengesetzten Versicherung zu bestimmen, es dürfte auch schwer sein, Register, die im übrigen dem Muster der Prämienreservebücher folgen, so anzulegen, daß die Bewertung nach *Personen* getrennt erfolgen kann. Diese Komplikation ist, so viel mir bekannt ist, von den Theoretikern bisher nicht genügend gewürdigt worden. Vermutlich spielen doch bei den meisten Lebensversicherungs-Gesellschaften mehrfache Versicherungen derselben Person eine nicht so ganz untergeordnete Rolle.

Nach dem bisherigen Stand der Theorie des Risikos läßt sich aber folgendes sagen:

In erster Linie ist die Theorie des mittleren Risikos von Interesse für die Todesfallversicherung, nicht für reine Erlebensfallversicherungen und Leibrenten. Betrachtet man nur das mittlere Risiko des Bestandes in der Todesfallversicherung, so überschätzt man dieses, geht also zu sicher, wenn man es unter Vernachlässigung des Umstandes berechnet, daß einige der diesem Bestande angehörenden Personen auch in derselben Gesellschaft Erlebensfallpolizzen oder Leibrenten abgeschlossen haben mögen. Dies wird außerdem ein ziemlich seltener Fall sein. Wenn aber innerhalb des Bestandes der Todesfallversicherung eine Person mehrere, etwa  $k$ , Polizzen laufen hat, deren mittleren Risiken, jede Polizza für sich genommen, durch

$$\mathfrak{M}_1, \mathfrak{M}_2, \dots, \mathfrak{M}_k$$

gegeben werden, so ist das mittlere Risiko  $\mathfrak{M}$  aller dieser Polizzen zusammen zwischen den Grenzen enthalten:

$$\sqrt{\mathfrak{M}_1^2 + \mathfrak{M}_2^2 + \dots + \mathfrak{M}_k^2} < \mathfrak{M} < (\mathfrak{M}_1 + \mathfrak{M}_2 + \dots + \mathfrak{M}_k)$$

Es verdient bemerkt zu werden, daß hier die obere Grenze wirklich erreicht wird, wenn sich die einzelnen Versicherungen höchstens in der Versicherungssumme unterscheiden, sonst aber identisch sind, wie es z. B. geschieht, wenn jemand gleichzeitig verschiedene Polizzen auf denselben Plan nimmt, die nur auf verschiedene Begünstigte lauten.<sup>1)</sup>

Auf die letzte Ungleichung wenden wir nun den Satz an, daß das arithmetische Mittel immer kleiner ist als das quadratische Mittel. Es folgt dann:

$$\frac{\mathfrak{M}_1 + \mathfrak{M}_2 + \dots + \mathfrak{M}_k}{k} < \sqrt{\frac{\mathfrak{M}_1^2 + \mathfrak{M}_2^2 + \dots + \mathfrak{M}_k^2}{k}}$$

und daher

$$\mathfrak{M} < \sqrt{k} \cdot \mathfrak{M}'$$

Hier ist  $k$  die Anzahl der mehrfachen Versicherungen derselben Person und

$$\mathfrak{M}' = \sqrt{\frac{\mathfrak{M}_1^2 + \mathfrak{M}_2^2 + \dots + \mathfrak{M}_k^2}{k}}$$

das mittlere Risiko, das sich ergibt, wenn man fingiert, daß alle diese Polizzen auf verschiedene Personen lauteten.

<sup>1)</sup> Auch beim mittleren Risiko für das nächste Versicherungsjahr erreicht  $\mathfrak{M}$  immer seine obere Grenze  $\mathfrak{M}_1 + \mathfrak{M}_2 + \dots + \mathfrak{M}_k$ .

In der Praxis wird nun vielfach, mindestens näherungsweise, der durchschnittliche Wert von  $k$  bekannt sein, der das Verhältnis der bestehenden Polizzen zur Anzahl der versicherten Personen im Todesfallgeschäft angibt. Multipliziert man mit ihm das nach den Methoden der vorigen Nummer berechnete, fernere mittlere Risiko des Versicherungsbestandes, das so bestimmt ist, als ob alle Polizzen auf verschiedene Personen lauteten, so wird durch diese einfache Korrektur dem Auftreten der mehrfachen Versicherungen auf dasselbe Leben näherungsweise Rechnung getragen. Im folgenden sehen wir von solchen mehrfachen Versicherungen ab.

19. *Annäherungen.* Kehren wir also zu dem Fall zurück, daß alle Versicherungen auf verschiedene Personen abgeschlossen sind. Man wird dann mit Recht hervorheben können, daß, wenn auch die Berechnung des mittleren Risikos für einen Versicherungsbestand nicht mit größerer Mühe als die der Prämienreserven verknüpft sein mag, doch dieser Arbeits- und Kostenaufwand sich nicht lohnte bei der jedenfalls geringeren Bedeutung der mit dem mittleren Risiko verknüpften Probleme, von denen im zweiten Kapitel dieses Abschnitts die Rede sein wird. Man wäre vielleicht eher geneigt, diese Probleme auf Grund der Theorie des mittleren Risikos in Angriff zu nehmen, wenn sich dies mit einem geringeren Maße von Arbeit erreichen ließe. Hier bietet sich von selbst eine Näherungsmethode dar, die dann anwendbar ist, wenn man die Bewertung der Prämienreserve nach dem in Nummer 17 erwähnten Schema der Trennung nach Ausstellungsjahren, Plänen und Eintrittsaltern vorgenommen und die dort erwähnten Sätze für die Quadrate der mittleren ferneren Risiken für die üblichen Versicherungen bereits tabuliert hat. Eine derartig angelegte Bewertung der Prämienreserve erlaubt nämlich die Ermittlung von Durchschnittswerten, wenn man auch noch die auf den Bestand zu Ende des Versicherungsjahres entfallenden Nettoprämien parallel mit der Prämienreserve bestimmt hat. Diese Nettoprämien anzugeben, verlangen die Regierungen einer ganzen Reihe von Ländern in Europa; sie werden also vielen Gesellschaften zur Verfügung stehen. Wir erläutern die darauf basierte Schätzung des mittleren Risikos an den üblichen Todesfallversicherungen gegen jährliche Prämienzahlung, indem wir annehmen, daß alle Polizzen nach derselben Sterbetafel und demselben Zinsfuß bewertet werden. Man kann dann für jeden Plan, z. B. für „Gemischt 20“ aus dem Verhältnis der auf ihn Ende des Jahres entfallenden Nett Jahresprämien zur Versicherungssumme einen durchschnittlichen Nettoprämienatz  $P_{x\overline{20}}$  und hieraus ein durchschnittliches Eintrittsalter  $x$  bestimmen. Alsdann gibt auf Grund dieses Durchschnittsalters das Verhältnis der auf den Plan entfallenden Prämienreserve zur Versiche-



run gssumme eine durchschnittliche Versicherungsdauer  $m + \frac{1}{2}$ . Hat man nun drittens die Summe der Quadrate  $\sum_i s_i^2$  der Versicherungssummen  $s_i$  ermittelt, die auf die einzelnen Polizzen des Planes entfallen, so gibt  $M^2 \left( P_{x2\overline{m}} \cdot m + \frac{1}{2} \right) \sum_i s_i^2$  einen Näherungswert für das Quadrat des mittleren fernerer Risikos der Polizzen des betrachteten Planes (Gemischt 20) am Ende des Geschäftsjahres. Dabei genügt es vollkommen, die Summe der Quadrate der Versicherungssummen  $\sum_i s_i^2$  auf volle Millionen Mark<sup>2</sup> genau zu berechnen. Addiert man die Summe der Quadrate der mittleren fernerer Risiken für alle Pläne, so erhält man das Quadrat des mittleren fernerer Risikos des ganzen Versicherungsbestandes.

Die geschilderte Näherungsmethode läßt sich natürlich ganz ebenso auf die Abschätzung des mittleren Risikos des vorhandenen Versicherungsbestandes für das nächste Geschäftsjahr anwenden. Im übrigen wird es Sache der Praktiker sein, die Genauigkeit des Verfahrens durch Stichproben zu bestimmen und es zu verschärfen oder zu vereinfachen, falls einmal das Bedürfnis es anzuwenden hervortreten sollte. Referent hat es in der Praxis nicht versucht und will daher mit diesem Vorschlage lediglich eine Anregung geben, für deren Brauchbarkeit er nicht ohne weiteres einzustehen wünscht. Dafür hat aber Referent das Vertrauen in die Geschicklichkeit der Praktiker, sie werden, wenn die angedeutete Näherungsmethode nicht genügen sollte, bessere Verfahren ersinnen, oder solche, die anders angeordneten Registern entsprechen, so daß an dem Umfange der Rechenarbeit die Anwendbarkeit der Theorie des Bisikos nicht scheitern würde. Alles kommt eben wieder auf die Frage an, ob man einmal ein Bedürfnis zu solchen Anwendungen fühlen wird.

20. *Der Sicherheitskoeffizient.* Man kann sich fragen, mit welchem Rechte gerade das mittlere Risiko eines Versicherungsbestandes als Maßstab für den Grad der Sicherheit betrachtet wird, mit dem die Gesellschaft gegen zufällige Schwankungen der Sterblichkeit geschützt ist. Der Grund hiefür ist bereits in der Einleitung angegeben. Die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die zufälligen Sterblichkeitsschwankungen ein beträchtliches Vielfache  $\nu$  des mittleren Risikos überschreiten, und daß überdies die Abweichungen im ungünstigen Sinne stattfinden, ist gering, und umso kleiner, je größer  $\nu$  ist. Die Größe  $\nu$  ist willkürlich wählbar und heißt der Sicherheitskoeffizient.<sup>1)</sup> Er ist davon abhängig, mit welcher Sicherheit man sich zufrieden gibt.

<sup>1)</sup> H. Laurent, Journal des actuaires français, Bd. 2, Paris 1873, p. 162.

Wenn z. B. in der Illustration der Einleitung bei  $\nu = 3$  die in Rede stehenden Wahrscheinlichkeit gleich 0.9973 ist, so bedeutet dies: Denkt man sich 10.000 Gesellschaften, deren jede in ihrem Umfang und in jeder anderen Hinsicht mit der gerade betrachteten identisch ist, so werden unter ihnen nur  $\frac{27}{2} = 14$  sein, bei denen der durch zufällige Sterblichkeitsschwankungen verursachte Verlust nicht von einem Kapital gedeckt wird, das dem dreifachen mittleren Risiko des Versicherungsbestandes der einzelnen Gesellschaft gleich kommt.

Ob sich der Leser mit diesem Grade der Sicherheit zufrieden geben will, muß ganz seinem subjektiven Ermessen anheimgestellt werden. Für die Theorie des Risikos an sich ist es ganz gleichgültig, für welchen Sicherheitskoeffizienten  $\nu$  man sich entscheidet. Referent wählt in diesem Berichte  $\nu = 3$  als praktisch ausreichende Sicherheit, einmal um überhaupt sich zum Zwecke der Illustration für etwas Bestimmtes zu entscheiden, sodann, weil eine Lebensversicherungsgesellschaft noch ganz anderen Eventualitäten als zufälligen Sterblichkeitsschwankungen ausgesetzt ist, deren Wahrscheinlichkeit zwar nicht mathematisch meßbar, deren Eintreten aber nach dem allgemeinen Gefühl vielleicht als ebenso gut möglich erscheint, als außergewöhnlich starke Sterblichkeitsschwankungen rein zufälligen Charakters, ohne daß man den Schutz, den die Gesellschaft gegen solche Ereignisse besitzt, höher veranschlagen kann, als in dem gedachten Falle für  $\nu = 3$ .

Die oben angegebene Wahrscheinlichkeit entspricht dem *Gaußschen* Fehlergesetze, nach dem die Wahrscheinlichkeit einer Abweichung unter der Größe  $x$  durch

$$\Theta(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-x^2} dx$$

definiert wird. Dieses *Gaußsche* Fehlergesetz ist keine neue Annahme, die man einführt, sondern eine logische Folge der Rechnungsregeln, die man der Berechnung der Prämien und Prämienreserven in den Lehrbüchern zu Grunde legt. Allerdings gilt es erst für eine große Anzahl von Versicherungen und da auch nur annähernd. Die mathematische Schwierigkeit es zu beweisen, d. h. aus den gemachten Annahmen, kurz gesagt, aus dem Schema der fingierten Gesellschaft es zu deduzieren, ist allerdings recht beträchtlich. Obwohl der Satz schon von *S. Laplace* (*Theorie analytique des probabilités*, Paris 1812) aufgestellt war, so ist seine strenge Formulierung und Ableitung erst

neuerdings erstrebt und verhältnismäßig einfach von A. Liapounoff<sup>1)</sup> erreicht.

Es kann sich in diesem Berichte natürlich nicht um Mitteilung dieser Untersuchungen aus der allgemeinen Wahrscheinlichkeitslehre handeln. Dagegen wird es vielleicht willkommen sein, wenn wir wenigstens eine Anschauung davon zu geben suchen, wie das elementare Schema der fingierten Gesellschaft zu dem Gaußschen Fehlergesetz führt.

Wir betrachten zu diesem Zwecke zunächst eine einzige gemischte Versicherung auf 25 Jahre, die beim Alter  $x = 35$  auf die Summe 1 gegen einmalige Prämie abgeschlossen ist und fragen nach den Wahrscheinlichkeiten

$$\frac{d_{x+z-1}}{l_x}$$

die den „Gewinnen“  $g_z$ :

$$g_z = v^z - A_x$$

für alle Versicherungsjahre  $z = 1, 2, \dots, 25$  entsprechen. Diese Wahrscheinlichkeiten definieren die „Fehlerkurve“ für unser Beispiel, bei dem die einzelnen (positiven oder negativen) Gewinne als Abszissen, die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten  $\frac{d_{x+z-1}}{l_x}$  aber die Ordinaten sind. Bei gegebenen Rechnungsgrundlagen ist hier alles bestimmt und die „Fehlerkurve“ natürlich durch sie gegeben und ganz verschieden vom Gaußschen Gesetz.

Das mittlere Risiko unserer Versicherung ist nach Tabelle I gegeben durch

$$\mathfrak{M}(A_{35, 25}) = 0.11670.$$

Der dreifache Wert derselben, also die Zahl 0.35010 wird überschritten, wenn  $z$  gleich oder kleiner als 4 ist. Nur beim Tod in den ersten vier Versicherungsjahren kann also der bei der betrachteten Versicherung mögliche Verlust das Dreifache des mittleren Risikos dieser Versicherung übersteigen. Die Wahrscheinlichkeit für einen solchen Verlust ist also in unserem Fall durch die amerikanische Sterbetafel gegeben und gleich

$$1 - \frac{l_{39}}{l_{35}} = 0.0362.$$

<sup>1)</sup> Bulletin de l'Académie des Sciences de St. Petersburg (Cl. phys.-math.) 5 série, tome 13 (1900). — Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg (Cl. phys.-math.) tome 12 (1902).

Die entgegengesetzte Wahrscheinlichkeit ist also:

$$0.9638$$

statt wie beim *Gaußschen* Gesetz 0.9986. Natürlich variiert diese Wahrscheinlichkeit mit der Art der Versicherung, dem Alter und der Sterbetafel.

Denselben Wert 0.9638 hätten wir aber bei der entsprechenden gemischten Versicherung gegen jährliche Prämie erhalten, weil sowohl das mittlere Risiko dieser Versicherung, wie die einzelnen „Gewinne“  $g_x$  zu den entsprechenden Werten bei einmaliger Prämienzahlung in demselben Verhältnis  $1:(1 - A_{35, 55})$  stehen. Man sieht also, daß die fragliche Wahrscheinlichkeit schon bei einer einzigen Versicherung in den Fällen, wie sie in der Praxis den Durchschnitt bilden, recht hoch ist und dem Werte beim *Gaußschen* Gesetze nahe kommt.

Hat man nun statt einer Versicherung auf das Leben von (x) deren zwei, etwa auf das Leben von (x) und (y), so operiert man ganz analog mit der Generation der Paare  $l_x l_y$ . Die Methode der numerischen Berechnung der Häufigkeitskurve bleibt dieselbe, sie ist durch unser Schema der fingierten Gesellschaft festgelegt. Nur die Ausführung der Zahlenrechnung für die Häufigkeitskurve wird hier weitläufiger und für eine größere Anzahl von Personen praktisch undurchführbar. Hier setzt dann der oben erwähnte Satz ein, der die fraglichen Wahrscheinlichkeitsbestimmung durch das *Gaußsche* Fehlergesetz approximiert. Neue Voraussetzungen kommen aber, wie man sieht, zu den elementaren Annahmen der Versicherungslehrbücher nicht hinzu.

## Zweites Kapitel. Anwendungen.

### § 1. Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds, die Risikoreserve und die Minimalzahl der Versicherten.

21. *Der Sicherheitfonds im allgemeinen.* Unter dem „Sicherheitfonds“ einer Lebensversicherungs-Gesellschaft wollen wir hier die Gesamtheit aller derjenigen Posten verstehen, die unter den Passiven der Bilanz erscheinen und die nicht zur Deckung vertragsmäßiger, strikter Verbindlichkeiten dienen, sondern bei außerordentlichen Verlusten herangezogen werden können. Es gehören zu ihnen, abgesehen von dem etwa vorhandenen Aktien- und Garantiekapital, die Reserven, die eigens zu dem Zwecke geschaffen sind, gegen besondere Eventualitäten zu schützen, außerdem aber auch die Gewinn- oder Dividendenreserven für die Versicherten oder Aktionäre, soweit nicht diesen



Reserven etwa durch besondere Abmachungen der Charakter strikter Verbindlichkeiten gegeben ist. Unter normalen Verhältnissen bildet sich der so definierte „Sicherheitsfonds“, den wir in der Folge mit F bezeichnen werden, der Hauptsache nach aus den Gewinnen, die die Gesellschaft erzielt hat unter Abzug der Dividenden, die bereits ausgezahlt sind, oder über die auf andere Weise, z. B. durch Erhöhung der Versicherungssumme definitiv verfügt ist. Die Prämienreserve denken wir uns, um eine bestimmte Annahme zu machen, als Nettoprämienreserve berechnet.

Bei der Beurteilung der Sicherheit einer Lebensversicherungs-Gesellschaft bildet aber das in dem „Sicherheitsfonds“ angesammelte Kapital, das in der Bilanz nachgewiesen wird, in der Regel nicht das Hauptmoment. Dieses liegt vielmehr in der Art des Geschäftsbetriebes überhaupt und im besondern in der Wahl der Rechnungsgrundlagen, durch die man auch künftig die Erzielung beträchtlicher Gewinne aus dem vorhandenen Versicherungsbestand zu erwarten hat, die in normalen Zeiten ihm wieder in der Form von Dividenden ganz oder teilweise zurückerstattet werden. Man hat sich demnach die Bilanz einer Versicherungs-Gesellschaft, wie sie im Jahresberichte erscheint, gewissermaßen nach unten verlängert zu denken, indem man auf der Aktivseite den gegenwärtigen Wert der zukünftigen Gewinne, auf der Passivseite aber einen ihm gleichen Betrag in Gedanken hinzufügt, der im Verein mit den dafür schon vorhandenen Fonds zur Zahlung der künftigen Dividenden an den vorhandenen Versicherungsbestand (und an die Aktionäre) ausreichen würde.

Im Falle der Not könnte aber der ganze „Sicherheitsfonds“ und die gesamten später erzielten Gewinne zur Bestreitung besonderer Verluste verbraucht werden, ehe man Nachschüsse der Versicherten oder der Aktionäre, die in den Statuten vorgesehen sein mögen, heranzieht. Das hätte natürlich auf Kosten der künftigen Dividenden zu geschehen.

Einen Maßstab für die Sicherheit, mit der eine Lebensversicherungs-Gesellschaft gegen unvorhergesehene Eventualitäten geschützt ist, gibt demnach der Betrag, der sich aus dem vorhandenen „Sicherheitsfonds“ und dem gegenwärtigen Wert der künftig zu erwartenden Gewinne zusammensetzt. Von der Berechnung des zweiten Postens, der sich auf „Rechnungsgrundlagen zweiter Ordnung“ (siehe Einleitung) zu stützen hat, ist weiter unten die Rede. Sein Auftreten ist dem Praktiker nichts Neues, er spielt bei vielen modernen Dividendensystemen eine entscheidende Rolle. Seine Bedeutung für die Beurteilung der Sicherheit ist wieder wesentlich davon abhängig, welche Sicherheit die Rechnungsgrundlagen haben, auf die die Prämien-

reserve basiert ist und mit welcher Sicherheit die einzelnen Gewinnfaktoren sich bestimmen lassen, die als Rechnungselemente für die künftigen Gewinne zugrunde gelegt sind.

Man kann sich die Gewinne nach ihren Hauptquellen zerlegt denken:

- a) Sterblichkeitsgewinn.
- b) Zinsgewinn.
- c) Gewinn aus Zuschlägen.
- d) Gewinn durch vorzeitige Auflösungen,

und in jedem von ihnen einen Schutz gegen eine *vorübergehend* ungünstige Gestaltung derjenigen Elemente sehen, die bei der betreffenden Gewinnquelle als wirksam angenommen sind. Einen *dauernd* ungünstigen Verlauf eines dieser Elemente würde eine Änderung der Rechnungsgrundlagen — zweiter, eventuell auch erster Ordnung — notwendig bedingen. Bei der Sterblichkeit im besondern wird ein durchschnittlich zu erwartender Sterblichkeitsgewinn von einer bestimmten Höhe, wie er den modernen Dividendensystemen zugrunde gelegt wird, einen entsprechenden Schutz gegen *zufällige* Schwankungen der Sterblichkeit abgeben, die ihrer Definition nach einen vorübergehenden Charakter tragen. Wir nennen ein Kapital, das besonders zu dem Zwecke geschaffen ist, gegen zufällige Sterblichkeitsschwankungen zu schützen, den *Sterblichkeits-Schwankungsfonds*. Seine Aufgabe ist natürlich nicht, eine direkte Gefahrerhöhung, selbst wenn diese vorübergehender Natur ist, wie dies z. B. für das Kriegsrisiko gilt, zu decken. Hier muß man sich durch andere Maßnahmen schützen, die nicht aus der Theorie des mittleren Risikos abgeleitet werden können.

Im übrigen wird es zweckmäßig sein, bei Betrachtung der Sicherheit die künftigen Gewinne als *Ganzes*, ohne sie nach Quellen zu trennen, dem ungünstigen Ereignisse gegenüber zu stellen, dessen Einfluß auf die Sicherheit gerade untersucht werden soll, zumal auch bei dem aus den bisherigen Gewinnen bereits angesammelten „Sicherheitsfonds“ einer Gesellschaft sich schwer wird angeben lassen, welcher Teil desselben aus einer bestimmten der Gewinnquellen a) bis d) entstammt.

Demnach stellen sich die Fragen, bei der die Theorie des mittleren Risikos eingreift, wie folgt: Gegeben sei ein bestimmter Versicherungsbestand mit seinen Rechnungsgrundlagen, für den ein gewisser Sicherheitsfonds vorhanden sein möge oder nicht vorhanden sein möge. Ist der etwa vorhandene Sicherheitsfonds ausreichend, um im Verein mit den künftig für diesen Versicherungsbestand zu erwartenden Gewinnen gegen zufällige Schwankungen der Sterblichkeit zu schützen? Bis zu welchem Grade  $\nu$  der Sicherheit (Nr. 20) ist dies der Fall, beziehungs-

weise welcher Betrag bleibt bei *gegebenem* Grade der Sicherheit (z. B. bei  $\nu = 3$ ) noch übrig, der als Schutz gegen andere Eventualitäten als zufällige Sterblichkeitsschwankungen betrachtet werden kann? Wie hoch beläuft sich im entgegengesetzten Falle das Kapital, das zu den schon vorhandenen Sicherheiten noch hinzu kommen müßte, damit die Gesellschaft wenigstens gegen zufällige Schwankungen der Sterblichkeit im ungünstigen Sinne mit einem gewissen Grade der Sicherheit gedeckt ist, oder wie müßten die Rechnungsgrundlagen abgeändert werden, um ohne neues Kapital diese Sicherheit zu gewährleisten?

Die Frage nach der Höhe des Sicherheitsfonds in ihrer Allgemeinheit wird natürlich von der Theorie des Risikos nicht beantwortet, sondern nur die nach der Höhe des Sterblichkeits-Schwankungsfonds.

## 22. *Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds in seiner einfachsten Form.*

Wir denken uns zunächst eine Gesellschaft, deren Rechnungsgrundlagen genau dem im Durchschnitt erwarteten Verlauf entsprechen, und deren Einnahmen gerade die Ausgaben decken, wenn der erwartete Verlauf eintritt. Am 31. Dezember des Geschäftsjahres, das wir betrachten, möge jedenfalls die den Rechnungsgrundlagen entsprechende Prämienreserve vorhanden sein, erhebliche Gewinne für den vorhandenen Bestand seien aber in Zukunft nicht zu erwarten. Der Sterblichkeits-Schwankungsfond, den die Gesellschaft außer der Prämienreserve besitzen sollte, ist dann durch das  $\nu$ -fache des mittleren Risikos des vorhandenen Versicherungsbestandes gegeben. Wir wählen wieder  $\nu = 3$ .

Hier und in der Folge bezeichnen wir, solange die Betrachtungen *allgemein* gehalten werden, das mittlere Risiko des am 31. Dezember des Geschäftsjahres vorhandenen, gesamten Versicherungsbestandes für seine ganze fernere Dauer mit  $M$ , und für das nächste Geschäftsjahr mit  $m$ . Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds der gedachten Gesellschaft ist dann unter den gemachten Angaben durch  $\nu M$  für die erste Periode und durch  $\nu m$  für die an zweiter Stelle genannte Periode gegeben.

Um die Größenverhältnisse richtig zu übersehen, konstruieren wir eine „Muster-Gesellschaft A“, bei der die oben genannten Bedingungen als erfüllt gedacht sind, und deren Rechnungsgrundlagen die amerikanische Sterbetafel und ein Zinsfuß von  $3\%$  sind. Am 31. Dezember des Geschäftsjahres mögen lauter „gleichartige“ Versicherungen, d. h. lauter solche in Kraft sein, die auf dieselbe Summe, denselben Plan, bei demselben Alter und in demselben Jahr abgeschlossen sind. Die Versicherungssumme sei  $M$ . 1000 pro Kopf, das Eintrittsalter  $x = 35$ , und es sei am 31. Dezember des betrachteten

Geschäftsjahres jede Polizze gerade am Ende ihres  $m = 5$ . Versicherungsjahres angelangt.

Als „typische“ Pläne wählen wir das eine Mal (a) eine gemischte Versicherung, die gegen jährliche Prämie auf  $n = 20$  Jahre abgeschlossen wurde, dann (b) eine solche auf  $n = 25$  Jahre und drittens (c) eine solche auf  $n = \infty$  Jahre, d. h. den Grenzfall der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen lebenslänglich zahlbare Jahresprämie. Gelegentlich werden wir auch als vierten Plan (d) die lebenslängliche Todesfallversicherung gegen 20 Jahresprämien hinzuziehen. Die Zahl  $L$  der Versicherten, die am 31. Dezember des Geschäftsjahres vorhanden ist, lassen wir unbestimmt, oder wenigstens variabel, indem wir ihr der Reihe nach die Werte erteilen, die in Spalte (1) der folgenden Tabelle angegeben sind. Wir haben unseren 3 Typen von Plänen entsprechend dreimal so viele „Muster-Gesellschaften A“ konstruiert, als wir verschiedene Werte von  $L$  annehmen.

Bei unseren Muster-Gesellschaften beziehen wir in den zugehörigen Formeln alle Größen immer auf die Versicherungssumme 1 und bezeichnen im besondern für den gerade betrachteten typischen Plan das mittlere Risiko der einzelnen Polizze für die ganze fernere Dauer durch  $\mathfrak{M}$  und das für das nächste Geschäftsjahr durch  $m$ . Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds unserer Muster-Gesellschaft A ist dann für die ganze fernere Dauer des Bestandes durch

$$(14) \quad \sqrt{V \bar{L} \mathfrak{M}} \times 1000$$

und für das nächste Geschäftsjahr durch

$$(15) \quad \sqrt{V \bar{L} m} \times 1000$$

gegeben. Die Werte von  $\mathfrak{M}$  sind aus der Formel (3) zu berechnen. Die entsprechenden Werte von  $m$  findet man in der letzten Zeile der Spalten (2)–(4) der Tabelle IV.

Aus den Spalten (3), (4) und (5) der Tabelle VII sind die Prämienreserve, der Sterblichkeits-Schwankungsfonds und das Verhältnis beider für den Fall zu ersehen, daß man das mittlere Risiko für die ganze fernere Dauer des Bestandes ins Auge faßt. In den Spalten (3) und (4) der nächsten Tabelle VIII dagegen sind die zu den Spalten (4) und (5) der Tabelle VII analogen Zahlen für den Fall angegeben, daß man nur das mittlere Risiko des vorhandenen Bestandes für das nächste Geschäftsjahr ins Auge fassen will.



Tabelle VII.

Sterblichkeits-Schwankungsfonds für die ganze fernere Dauer des Bestandes.

Versicherte Summe  
pro Kopf: M. 1000.  
Sicherheitskoeffizient:  $\gamma = 3$ .

Eintrittsalter 35. Verfllossene Versicherungsjahre 5.

„Muster-Gesellschaft A“.  
Basis: Amer. 3<sup>9/10</sup> p.  
Keine Gewinnquellen.

(1)	(2)	(3 a)	(3 b)	(3 c)	(4 a)	(4 b)	(4 c)	(5 a)	(5 b)	(5 c)
Zahl der Ver- sicherten	V L	Prämienreserve Ende des Geschäfts- jahres für die L Versicherten, wenn jede Polizza eine gemischte Versiche- rung ist, auf Jahre			Sterblichkeits-Schwankungsfonds Ende des Geschäftsjahres, wenn jede Polizza eine gemischte Versicherung ist, auf Jahre			Sterblichkeits - Schwankungsfonds in Prozenten der Prämienreserve, wenn jede Polizza eine gemischte Versicherung ist, auf Jahre		
		n = 20 (1) × 185,71	n = 25 (1) × 136,27	n = ∞ (1) × 68,16	n = 20 (2) × 499,44	n = 25 (2) × 617,43	n = ∞ (2) × 933,95	n = 20 (4 a) : (3 a)	n = 25 (4 b) : (3 b)	n = ∞ (4 c) : (3 c)
		M a r k			M a r k			%		
100	10	18,571	13,627	6,816	4,994	6,174	9,339	26,9	45,3	137,0
400	20	74,284	54,508	27,261	9,989	12,349	18,679	13,4	22,7	68,5
900	30	167,139	122,643	61,344	14,983	18,523	28,018	8,96	15,1	45,7
1.600	40	297,136	218,032	109,056	19,978	24,697	37,358	6,72	11,3	31,3
2.500	50	464,275	310,675	170,400	24,972	30,871	46,698	5,38	9,06	27,4
10.000	100	1,857,000	1,363,000	681,600	49,944	61,743	93,395	2,69	4,53	13,7
40.000	200	7,428,000	5,451,000	2,726,000	99,888	123,486	186,790	1,24	2,27	6,85
90.000	300	16,714,000	12,264,000	6,134,000	149,832	185,929	280,185	0,90	1,51	4,57
160.000	400	29,711,000	21,803,000	10,906,000	199,776	246,972	373,580	0,67	1,13	3,43
250.000	500	46,428,000	34,068,000	17,040,000	249,720	308,715	466,975	0,51	0,91	2,74
1.000.000	1000	185,710,000	136,270,000	68,160,000	499,440	617,420	933,950	0,27	0,45	1,37

Tabelle VIII.

Sterblichkeits-Schwankungsfonds für das nächste Geschäftsjahr.

Eintrittsalter 35. Verfllossene Versicherungsjahre 5.

Versicherte Summe

pro Kopf: M. 1000.

Sicherheitskoeffizient:  $\nu = 3$ .

„Muster-Gesellschaft A“.

Basis: Amer. 3 $\frac{1}{2}$ %.

Keine Gewinnquellen.

(1)	(2)	(3 a)	(3 b)	(3 c)	(4 a)	(4 b)	(4 c)
Zahl der Ver- sicherten L	$\sqrt{L}$	Sterblichkeits-Schwankungsfonds Ende des Geschäftsjahres, wenn jede Polizze eine gemischte Versicherung ist auf Jahre					
		n = 20	n = 25	n = $\infty$	n = 20	n = 25	n = $\infty$
		Absoluter Betrag			In Prozenten der Prämien-Reserve		
		(2) $\times$ 221.74	(2) $\times$ 233.11	(2) $\times$ 263.04	(3a) : VII (3a)	(3b) : VII (3b)	(3c) : VII (3c)
		M a r k			%		
100	10	2,217	2,391	2,630	11.9	17.5	38.6
400	20	4,435	4,782	5,261	5.97	8.77	19.3
900	30	6,652	7,173	7,891	3.98	5.85	12.9
1,600	40	8,870	9,564	10,522	2.99	4.39	9.65
2,500	50	11,087	11,955	13,152	2.39	3.51	7.72
10,000	100	22,174	23,911	26,304	1.19	1.75	3.86
40,000	200	44,348	47,822	52,608	0.60	0.88	1.93
90,000	300	66,522	71,733	78,912	0.40	0.59	1.29
160,000	400	88,696	95,644	105,216	0.30	0.44	0.96
250,000	500	110,870	119,555	131,520	0.24	0.35	0.77
1,000,000	1000	221,740	239,110	263,040	0.12	0.18	0.39

Der Sterblichkeits-Schwankungsfonds wächst demnach bei gleichartigen Versicherungen wie die Quadratwurzel aus der Zahl der Versicherten. Sein Verhältnis zur Prämienreserve fällt im umgekehrten Verhältnis.

Was die für L gewählten Zahlen anlangt, so sei darauf hingewiesen, daß z. B. in Deutschland unter den eigentlichen Lebensversicherungsgesellschaften die kleinste gegen 2000 Polizzen, die größten 100.000—200.000 Polizzen umfassen, während bei den großen amerikanischen Lebensversicherungs-Gesellschaften die Anzahl der in Kraft befindlichen Polizzen nicht ganz 1,000.000 erreicht.

In praxi würde die Berechnung des Sterblichkeits-Schwankungsfonds nach den in Nr. 17 entwickelten Methoden erfolgen können, wobei nach Nr. 16 noch dem Umstand Rechnung zu tragen ist, daß Geschäftsjahr und Versicherungsjahr nicht zusammenfallen.

Besonders lehrreich ist bei dem Vergleich der Tabellen VII und VIII, daß das mittlere Risiko für die ganze fernere Dauer nur zwei- bis viermal so groß ausfällt als das für das nächste Jahr. Es kommt hier zur Geltung, daß bei dem Risiko für die ganze fernere Dauer die Möglichkeit eines Ausgleiches zwischen den Gewinnen und Verlusten der einzelnen Jahre besteht, der für das einzelne Jahr fortfällt. Dieser Umstand, den *R. Schönwiese*<sup>1)</sup> hervorgehoben hat, wird bei den folgenden Ansätzen und Fragestellungen besondere Bedeutung gewinnen.<sup>2)</sup>

Ein anderer Einwand *Schönwiese's* gegen die Anwendung des mittleren Risikos für die ganze fernere Dauer ist dieser: Es habe bei den systematischen Änderungen der Sterblichkeit, die man neben ihren zufälligen Schwankungen zu berücksichtigen hat, keinen Sinn mit einer für die ganze fernere Dauer gegebenen Sterblichkeitstafel zu rechnen. Indessen scheint mir dieser Einwand nicht von entscheidender Bedeutung zu sein. Auch die Prämienreserve beziehungsweise die Dividendenreserven, werden unter der Annahme berechnet, daß die verwandte Sterbetafel die künftig zu erwartende Sterblichkeit darstellt. Es besteht dabei die Hoffnung auf Seiten der Gesellschaft, daß, wenn die künftige Sterblichkeit systematische Abweichungen von dem erwartenden Verlauf zeigt, diese nach unserer gegenwärtigen Erfahrung eher zum Vorteil der Gesellschaft wirken werden. Unter dieser Annahme geht man aber auch bei der Berechnung des Sterblichkeits-Schwankungsfonds höchstens zu sicher, wenn man das mittlere Risiko unter Vernachlässigung solcher systematischen Abweichungen berechnet. Dabei ist zu beachten, daß das mittlere Risiko ebensowohl wie die Prämienreserve eine stetige Funktion der angenommenen

1) Österreichische Versicherungs-Zeitung, XXIII. Jahrgang 1896, p. 346.

2) Man könnte fragen, welches Kapital  $\mathfrak{K}$  gleich zum Zeitpunkte der Berechnung vorhanden sein müßte, damit die Gesellschaft mit der Sicherheit  $\nu$  dagegen geschützt ist, daß die Sterblichkeitsschwankungen innerhalb irgend eines künftigen Jahres — immer jedes für sich genommen — das  $\nu$ -fache der mittleren Abweichungen nicht übersteigen. Man käme so zu dem Ansatz:

$$\mathfrak{K} = \nu \left\{ \mathfrak{M}(m, m+1) + \frac{D_{x+1}}{D_x} \mathfrak{M}(m+1, m+2) + \frac{D_{x+2}}{D_x} \mathfrak{M}(m+2, m+3) + \dots \right\},$$

während nach dem *Hattendorfschen* Satze

$$\nu \mathfrak{M}(m) = \nu \sqrt{\mathfrak{M}(m, m+1)^2 + \frac{D_{x+1}^{(2)}}{D_x^{(2)}} \mathfrak{M}(m+1, m+2)^2 + \frac{D_{x+2}^{(2)}}{D_x^{(2)}} \mathfrak{M}(m+2, m+3)^2 + \dots}$$

ist. Der Ansatz für  $\mathfrak{K}$  ist aber bisher in der Literatur nicht gewählt worden.

Sterbenswahrscheinlichkeiten ist, und daher kleinen Änderungen von diesen auch kleine Änderungen der Funktionswerte entsprechen.

Die Entscheidung der Frage, ob das mittlere Risiko für das nächste Geschäftsjahr allein, oder für die ganze fernere Dauer des Bestandes, zu Grunde zu legen ist, kann — wie mir scheint — kaum a priori, sondern nur von Fall zu Fall, nach der Natur der vorliegenden Probleme und den besonderen Verhältnissen jeder einzelnen Gesellschaft entschieden werden, wie dies auch aus den folgenden Untersuchungen hervorgehen wird.

23. *Der Zuschlagsgewinn.* Wir wenden uns jetzt zu dem Fall einer „Muster-Gesellschaft B“, die ihre Rechnungsgrundlagen so gewählt hat, daß sie in Zukunft auch Gewinne zu erwarten hat. Die Muster-Gesellschaft B soll im besondern dadurch charakterisiert sein, daß ihre Gewinne lediglich aus den Zuschlägen sich ergeben. Ihre Rechnungsgrundlagen sollen wie bei der Muster-Gesellschaft A die amerikanische Sterbetafel und ein Zinsfuß von 3% sein und diese Annahmen — so sei vorausgesetzt — mögen dem künftig zu erwartenden Verlauf entsprechen. Dagegen mögen die Tarifprämien der „Muster-Gesellschaft B“ höher sein als nach vorsichtiger Schätzung der künftigen Geschäftsunkosten erforderlich wäre. In der folgenden Tabelle IX sind in Spalte (2) die für unsere Muster-Gesellschaft angenommenen Tarifprämien für typische Pläne und das Eintrittsalter 35 angegeben. Spalte (9) gibt die angenommene Belastung durch erste Unkosten, die 72% der ersten Jahresprämie betragen mögen und Spalte (3) die angenommene Belastung durch dauernde Unkosten, die 8% jeder Jahresprämie ausmachen soll.<sup>1)</sup> Die auf Spalte (3) folgenden Spalten der Tabelle IX sind durch ihre Überschrift genügend erklärt. Sie führen zu dem Zuschlagsgewinn  $g$  des zweiten und der folgenden Versicherungsjahre (Spalte 6) und dem gegenwärtigen Wert  $G$  aller Zuschlagsgewinne überhaupt zu Anfang der Versicherung (Spalte 10). Endlich ist noch hinzugefügt in Spalte (11) der Zuschlagsgewinn  $g'$  pro Versicherungsjahr, berechnet unter der Voraussetzung, daß die ersten Unkosten gleichmäßig über die ganze Prämienzahlungsperiode verteilt werden. Diese Größe wird in Nr. 30 gebraucht werden. Alle gegenwärtigen Werte sind dabei nach der amerikanischen Sterbetafel zu 3% gerechnet und auf den Anfang der Versicherung bezogen. Sie gelten daher, wie auch die Überschrift der Tabelle IX sagt, für neu hinzukommende Versicherungen. In Tabelle X dagegen sind die

<sup>1)</sup> Die Unkostensätze entsprechen roh und rund den Angaben *T. B. Sprague's* über die Erfahrungen bei englischen Lebensversicherungs-Anstalten. Vergl. Congrès international d'actuaire. Bruxelles, 1895, Question 7, pag. 4.



gegenwärtigen Werte der ferneren Gewinne für eine bereits fünf Jahre bestehende Versicherung abgeleitet, die nach einem unserer typischen Pläne abgeschlossen wurde.

Tabelle IX.

Zu erwartender Gewinn pro Polizze. Neu-Zugang.

Versicherungssumme  
M. 1000.  
Eintrittsalter 35.

Muster-Gesellschaft B.

Basis: Amer. 3%.  
Gewinn nur  
durch Zuschlag.

1(a)	1(b)	(2)	(3)=(2)×0.08	(4)=(2)−(3)	(5)	(6)=(4)−(5)
Plan	Dauer	Tarif- prämie	Dauernde Unkosten pro Jahr		Nettoprämie Amer. 3%	Zuschlags- gewinn g des zweiten und der folgenden Versiche- rungsjahre
	n	M a r k				
Gemischt	20	52.47	4.20	48.27	41.97	6.30
"	25	42.23	3.38	38.85	33.18	5.67
"	∞	28.11	2.25	25.86	21.08	4.78
Todesfall	20 Pr.	38.34	3.07	35.27	29.85	5.42

1(a)	1(b)	(7)	(8)=(6)×(7)	(9)=(2)×0.72	(10)=8−(9)	(11)=10:(7)
Plan	Dauer	Wert der pränume- rando-Leib- rente 1 auf n Jahre, Amer. 3% <sub>n</sub>		Erste Unkosten	Gegen- wärtiger Wert G der Gewinne	Zuschlags- gewinn, bei Verteilung der ersten Unkosten
	n	M a r k				
Gemischt	20	14.066	88.64	37.78	50.86	3.62
"	25	16.049	91.03	30.41	60.62	3.78
"	∞	19.917	95.22	20.24	74.98	3.76
Todesfall	20 Pr.	14.066	76.28	27.60	48.68	3.46

Tabelle X.

Zu erwartender fernerer Gewinn pro Polizze. Alter Bestand.

Versicherungssumme M. 1000.		Muster-Gesellschaft B. Verflossene Versicherungsjahre 5.		Basis: Amer. 3 $\frac{0}{10}$ . Gewinn nur durch Zuschlag.
(1 a)	(1 b)	(2)=IX (6)	(3)	(4)=(2)×(3)
Plan	Dauer  n	Zuschlagsgewinn g des zweiten und der folgenden Ver- sicherungsjahre	Wert der prä- numerando-Leib- rente 1 für die fernere Dauer von n—5 Jahren Amer. 3 $\frac{0}{10}$	Wert G der fernern zu erwartenden Gewinne
M a r k				
Gemischt	20	6.30	11.454	72.18
"	25	5.67	13.862	78.62
"	∞	4.78	18.560	88.74
Todesfall	20 Prämien	5.42	11.454	62.12

24. *Die Risikoreserve. Die Minimalzahl der Versicherten.* Unter der Risikoreserve versteht man das Kapital, das im Verein mit den künftig zu erwartenden Gewinnen gegen die im Bereich der Wahrscheinlichkeit liegenden zufälligen Sterblichkeitsschwankungen mit einem gegebenen Grade  $\nu$  der Sicherheit schützt.<sup>1)</sup>

Es ist also allgemein nach den in der vorigen Nummer eingeführten Bezeichnungen:

$$(16) \quad \mathfrak{R} = \nu \cdot \mathfrak{M} - G$$

die Risikoreserve  $\mathfrak{R}$  für die ganze fernere Dauer des Bestandes und

$$(17) \quad r = \nu \cdot m - g$$

die Risikoreserve  $r$  des Bestandes für das nächste Geschäftsjahr. Bei unserer Muster-Gesellschaft ergibt sich im besondern unter den für sie verabredeten Bezeichnungen:

$$(18) \quad \mathfrak{R} = \nu \cdot \sqrt{L} \cdot \mathfrak{M} \times 1000 - L \cdot G \times 1000$$

beziehungsweise

$$(19) \quad r = \nu \cdot \sqrt{L} m \times 1000 - L g \times 1000,$$

<sup>1)</sup> Das Wort Risikoreserve wurde eingeführt von *Th. Wittstein*. Das mathematische Risiko der Versicherungsgesellschaften, Hannover 1885, pag. 81. Die hier angeführte Definition benützt im wesentlichen *P. Radtke*: Die Stabilität der Lebensversicherungs-Anstalten, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Band 3, Berlin 1903, pag. 399.

wo jetzt die Größen  $\mathfrak{M}$ ,  $m$ ,  $G$ ,  $g$  auf eine einzelne Polizze und die Versicherungssumme 1 bezogen sind.

Die Risikoreserve gibt unmittelbar die Höhe des Sterblichkeits-Schwankungsfonds der Gesellschaft an, wenn diese eventuell auch die Gewinne zum Ausgleich von Sterblichkeitsschwankungen mit heranziehen will. Soweit die Gesellschaft einen allgemeinen Sicherheitsfonds  $F$  oder „freie Reserven“ besitzt, die den Wert der Risikoreserve erreichen oder übersteigen, ist sie also gegen ungünstige zufällige Sterblichkeitsschwankungen genügend geschützt. Eine Gesellschaft dagegen, die die Gewinne nicht zur Deckung eventueller zufälliger Sterblichkeitsschwankungen heranziehen wollte, wäre in der Lage der in der vorigen Nummer betrachteten Gesellschaft A und müßte den in der vorigen Nummer in Formel (14) beziehungsweise (15) berechneten Sterblichkeits-Schwankungsfonds zurückstellen.

Einen unmittelbaren Sinn hat die obige Definition der Risikoreserve nur dann, wenn sie positiv ist. Der mathematische Ausdruck für sie ist dagegen an diese Beschränkung nicht gebunden. Es soll daher auch das Wort im folgenden, da wo es zweckmäßig erscheint, unabhängig von dieser Bedingung gebraucht werden. Bei den eigentlichen Lebensversicherungs-Gesellschaften ist, wie aus folgenden Beispielen hervorgehoben wird, die Risikoreserve unter normalen Verhältnissen wohl immer negativ. Sie sind also, auch ohne Schaffung eines besonderen Sterblichkeits-Schwankungsfonds und ganz abgesehen von den freien Reserven über die sie verfügen, allein durch die künftig zu erwartenden Gewinne gegen zufällige Sterblichkeitsschwankungen normaliter wohl immer ausreichend geschützt.

Derjenige Wert  $L_0$ , für welchen die Risikoreserve vom Positiven zum Negativen übergeht, für den also die Risikoreserve verschwindet, ist die *Minimalzahl der Versicherten*, die erreicht sein muß, damit der Wert der Gewinne den im Bereich der Wahrscheinlichkeit liegenden ungünstigen Sterblichkeitsschwankungen gerade die Wage hält. Diese Minimalzahl der Versicherten berechnet sich bei Wahl des Ansatzes (18) aus:

$$(20) \quad L_0 = \frac{v^2 \mathfrak{M}^2}{G^2}$$

und bei Wahl des Ansatzes (19) aus:

$$(21) \quad L_0 = \frac{v^2 m^2}{g^2}.$$

Die Werte dieser Minimalzahlen sind bei den Annahmen unserer „Muster-Gesellschaft B“ in der folgenden Tabelle XI berechnet. Sie ergeben sich unmittelbar aus den früheren Tabellen, wie im einzelnen aus folgendem Schema hervorgeht:

$\nu M$	Tabelle VII, Spalten (4)
$\nu m$	" VIII, " (3)
G	" X, " (4)
g	" IV. Zeile 6

Tabelle XI.

Minimalzahl der Versicherten.

Eintrittsalter 35. Verfllossene Versicherungsjahre 5.

Sicherheitskoeffizient  $\nu = 3$ .

Muster-Gesellschaft B.

Basis: Amer. 3 $\frac{1}{2}$ %.

Gewinn nur durch Zuschläge.

P l a n	(1)	(2)	(3)
	Wenn der Ansatz sich bezieht		
	a) auf die ganze fernere Dauer		b) auf das nächste Jahr allein
	so beträgt die Minimalzahl der Versicherten		
	im Falle a)	im Falle b)	
Gemischt 20 . . . . .	47.9	1238	
" 25 . . . . .	61.7	1777	
" $\infty$ . . . . .	110.8	3027	
Todesfall, 20 Prämien .	×	2053	

Der letzte Plan ist im Falle a) in Spalte (2) ausgelassen, weil die Berechnung für ihn im Vorhergehenden nicht ausgeführt ist.

Man ersieht aus den Zahlen der Tabelle XI aufs deutlichste, welchen gewaltigen Unterschied für die Stabilität es ausmacht, ob man den Ansatz für die ganze fernere Dauer der Versicherung oder nur für das nächste Geschäftsjahr aufstellt. Die Zahlen der Spalte (2), die dem ersten Ansatz entsprechen, erscheinen geradezu absurd, dagegen die der Spalte (3) ganz vernünftig. Die eigentlichen Lebensversicherungs-Gesellschaften umfassen, wenigstens in Deutschland, immer mehr als 2000 Polizzen, und nur ganz wenige von ihnen haben einen Bestand von weniger als 3000 Polizzen. Es ist also bei der Frage nach der Minimalzahl der Versicherten lediglich der Ansatz von Bedeutung, der schon, wenn man das nächste Geschäftsjahr für sich nimmt, ein Verschwinden der Risikoreserve verlangt. In der Tat wird eine kleine Gesellschaft in der Regel keine genügenden Fonds zur Verfügung haben, wie sie beim Ansatz der Formel (16) stillschweigend vorausgesetzt werden, die einen vorübergehenden Druck durch zufällige Sterblichkeitsschwankungen aushalten könnten und dadurch einen Ausgleich der einzelnen Jahre ermöglichen.



25. *Berechnung der Risikoreserve für die Muster-Gesellschaft B.*  
In Tabelle XII ist berechnet, wie groß der Sterblichkeits-Schwankungsfonds, d. h. die Risikoreserve, für unsere Muster-Gesellschaft B unter den von uns gewählten Annahmen sein muß, solange die Minimalzahl der Versicherten noch nicht erreicht ist. Mindestens bis zur Höhe dieser Risikoreserve müßte also die Muster-Gesellschaft B freie Reserven angesammelt haben, um gegen die zufälligen Sterblichkeitschwankungen geschützt zu sein. Aus den in der vorigen Nummer entwickelten Eigenschaften der Minimalzahl der Versicherten folgt unmittelbar, daß die Risikoreserve für das nächste Geschäftsjahr in unserer Muster-Gesellschaft B immer größer als die Risikoreserve für die ganze fernere Dauer des Bestandes ist. Dies wird normaliter immer so sein und so oft dies der Fall ist, kann natürlich nur die Risikoreserve für das nächste Geschäftsjahr in Betracht kommen, wenn der Sterblichkeits-Schwankungsfonds unter Berücksichtigung der künftigen Gewinne berechnet werden soll. Es ist daher auch in der folgenden Tabelle XII lediglich die Risikoreserve  $r$  für das nächste Geschäftsjahr berechnet. Die Ergebnisse sind hier wieder leicht auf Grund der vorhergehenden Tabellen und Formeln zu verifizieren.

Tabelle XII.

Risikoreserve für das nächste Geschäftsjahr, wenn die Minimalzahl der Versicherten noch nicht erreicht ist.

Versicherungssumme                      Eintrittsalter 35.                      Muster-Gesellschaft B.  
pro Kopf M. 1000.                      Verfllossene Versicherungs-                      Basis: Amer. 3 1/2 %  
Sicherheitskoeffizient  $\gamma = 3$ .                      jahre 5.                      Nur Zuschlagsgewinn.

(1)	(2 a)	(2 b)	(2 c)	(2 d)	(3 a)	(3 b)	(3 c)	(3 d)
Anzahl der Ver- sicher- ten Leben	Risikoreserve für das nächste Geschäftsjahr, wenn alle Polizzen gegen jährliche Prämien abgeschlossen wurden nach den Plänen:							
	Gemischt	Gemischt	Todesfall		Gemischt	Gemischt	Todesfall	
	20	25	lebens- längliche Prämie	20 Prämien	20	25	lebens- längliche Prämie	20 Prämien
	Risikoreserve, Betrag				Risikoreserve in Prozenten der Prämien- reserve			
	M a r k				o/o			
100	1,588	1,824	2,152	1,915	8.55	13.4	31.6	16.3
400	1,914	2,513	3,348	2,745	2.58	4.61	12.3	5.84
900	980	2,058	3,988	2,490	6.59	1.68	6.50	2.35
1.600	×	489	2,872	1,111	×	0.22	2.73	0.59
2.500	×	×	1.200	×	×	×	0.70	×

26. *Der Grad der Stabilität.* Bildet man das Verhältnis der für den Versicherungsbestand während seiner fernerer Dauer zu erwartenden Gewinne zum mittleren fernerer Risiko des Bestandes, so ergibt dies (vergl. Gleichung (16) der Nummer 24) denjenigen Wert  $\nu_0$  von  $\nu$  für den die Risikoreserve gerade verschwindet. Für unsere Muster-Gesellschaft B wird z. B. Gleichung (18):

$$(22) \quad \nu_0 = \frac{G \sqrt{L}}{M}.$$

Nimmt man das nächste Geschäftsjahr statt der ganzen fernerer Dauer des Bestandes als Periode der Berechnung, so folgt als analoger Wert von  $\nu_0$  aus Gleichung (19) der Nummer 24:

$$(23) \quad \nu^0 = \frac{g \sqrt{L}}{m}.$$

Der so berechnete Sicherheitskoeffizient bestimmt die Wahrscheinlichkeit

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \Theta \left( \frac{\nu_0}{\sqrt{2}} \right)$$

(vergl. Nummer 20), mit der die Gesellschaft bei dem gegebenen Umfang durch die zu erwartenden Gewinne allein gegen ungünstige zufällige Schwankungen der Sterblichkeit geschützt ist. Dieser Wert von  $\nu$  bestimmt den *Grad der durch die künftigen Gewinne gewährten Stabilität*, ein Begriff, der im wesentlichen so von P. Radtke (a. a. O. p. 431) eingeführt ist, der  $\nu_0 : \nu$  den Grad dieser Stabilität nennt. Wir schließen uns dieser Bezeichnung an und denken uns wieder  $\nu = 3$  gewählt. Die Größe  $\nu_0$  selbst ist weiter nichts als der Quotient aus dem Werte der in der Periode der Berechnung für den vorhandenen Bestand zu erwartenden Gewinne und seinem mittleren Risiko für diese Periode. Betrachtet man z. B. als Periode der Berechnung das nächste Geschäftsjahr und fingiert eine Lebensversicherungs-Gesellschaft, die immer nur auf 1 Jahr gegen Zahlung „der natürlichen Prämie“ versichert, so wird  $\nu_0$  im wesentlichen das, was A. W. Whitney „index of profit stability“ genannt hat.<sup>1)</sup> Der Grad  $\nu_0 : \nu$

<sup>1)</sup> Vergl. Walter S. Nichols in Transactions. Actuarial Society of America B. IX, New York 1905, p. 2. Die Arbeit exemplifiziert allerdings auf die Feuerversicherung.

der durch die künftigen Gewinne gewährten Stabilität wird erheblich höher, wenn man das Risiko für die ganze fernere Dauer zusammenfaßt. Eine Gesellschaft, die über keine neunenswerten freien Reserven, im besondern nicht über hohe Gewinnreserven verfügt, die einen Ausgleich der Sterblichkeitsschwankungen innerhalb einer längeren Periode ermöglichen, wird daher viel weniger stabil sein als eine solche, die solche Fonds in erheblicher Höhe angesammelt hat. Es tritt hier der enge Zusammenhang der Stabilität mit dem Dividendensystem, daß die Gesellschaft gewählt hat, zu Tage. Eine Gesellschaft, die gezwungen wäre, alljährlich ihren ganzen Gewinn als jährliche Dividende den Versicherten sofort zurück zu erstatten, wäre viel weniger stabil als eine solche, die ihre Gewinne ganz oder zum Teil für eine längere Reihe von Jahren aufspeichern kann. Für den letzteren Fall hat auch das mittlere Risiko für die ganze fernere Dauer des Bestandes eine Bedeutung, für den ersten Fall nur das mittlere Risiko des nächsten Geschäftsjahres. Zieht man bei Bestimmung des Grades der Stabilität nicht nur die künftig zu erwartenden Gewinne in Betracht, sondern auch den bereits vorhandenen allgemeinen Sicherheitsfonds  $F$ , der sich im wesentlichen aus den bereits erzielten Gewinnen (Nr. 21) gebildet hat und der Hauptsache nach aus den vorhandenen freien Reserven bestehen wird, so erhält man als „Gesamtgrad der Stabilität“ für die ganze fernere Dauer den Quotienten

$$\mathfrak{N} = \frac{F + G}{\nu \mathfrak{R}}.$$

Umgekehrt kann  $\frac{\mathfrak{N}}{F + G}$  das relative Risiko des vorhandenen Versicherungsbestandes genannt werden kann.

27. *Auftreten mehrerer Gewinnquellen.* Um zu zeigen, wie sehr sich die Stabilität erhöht, wenn mehrere Gewinnquellen auftreten, betrachten wir jetzt eine „Muster-Gesellschaft C“, die ihre Reserven nach denselben Grundlagen berechnet, wie die „Muster-Gesellschaft B“ und die auch dieselben Tarifprämien und Unkosten hat wie diese. Die Muster-Gesellschaft C möge aber in Wirklichkeit eine Verzinsung von 4% statt eine solche von 3% erzielen, und ihre erwartete Sterblichkeit sei durch die in der Einleitung in Nr. 1 genannte Selekt-Sterbetafel der New-York Life Insurance Company gegeben, die wir kurz als die *C.P.-Tafel* bezeichnen. Es ergeben sich dann neben den in Tabelle IX, Spalte (6) berechneten Zuschlagsgewinnen auch noch ein Sterblichkeitsgewinn und ein Zinsgewinn, die für unsere typischen Pläne und Alter in der folgenden Tabelle XIII zusammengestellt sind.

Die Annahme ist dabei, daß alle Versicherungen bereits 5 Jahre bestehen. Hinzugefügt sind noch die Werte des mittleren Risikos für das erste und für das sechste Versicherungsjahr, die sich für eine einzelne Polizze unter Zugrundelegung der C.P.-Tafel bei einem Zinsfuß von  $4\frac{0}{10}$  ergeben.

Tabelle XIII.

Im nächsten Geschäftsjahr zu erwartende Gewinne pro Polizze, sowie mittleres Risiko einer Polizze für das nächste Jahr.

Versicherungssumme M. 1000.

Res.-Grundlagen: Amer.  $3\frac{0}{10}$ .

Eintrittsalter 35.

Muster-Gesellschaft C. Gewinne durch Sterblichkeit, Zins und Zuschläge.

	(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	(6)
P l a n	Wert der Gewinne im sechsten [Spalte (4 $\beta$ ) im ersten] Versicherungsjahr durch :						Mittleres Risiko für das	
	Sterblichkeit	Zins	Zuschlag		Summa		erste	sechste
			$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	Versicherungsjahr, C. P. 4 <sup>0</sup> / <sub>10</sub>	
			M a r k				M a r k	
Gemischt 20 . .	1.82	2.28	6.30	3.62	10.40	7.59	66.34	79.39
" 25 . .	1.96	1.69	5.67	3.78	9.32	7.70	66.94	80.10
" $\infty$ . .	2.16	0.89	4.78	3.76	7.83	7.60	67.72	81.04
Todesf. 20 Präm.	2.01	1.48	5.42	3.46	8.91	7.36	67.29	80.52

In Spalte (3) bezieht sich ( $\beta$ ) auf den Fall, daß die ersten Unkosten über die ganze Prämienzahlungsperiode verteilt sind [Tabelle IX, Spalte (11)]. Spalte (3  $\alpha$ ) dagegen entspricht dem Fall, daß die ersten Unkosten bereits amortisiert sind [Tabelle IX, Spalte (6)]. Das Entsprechende gilt von Spalte (4  $\alpha$ ) und (4  $\beta$ ).

Von den Spalten (3  $\beta$ ) und (4  $\beta$ ) werden wir vorerst noch nicht, sondern erst später (§ 2 dieses Kapitels, Nr. 30) Gebrauch zu machen haben.

Wie in Tabelle XIII selbst beschränken wir uns auch in ihren Anwendungen in dieser Nummer auf das mittlere Risiko für das nächste Geschäftsjahr. Wir geben zunächst in Tabelle XIV die Minimalzahl der Versicherten an, die sich bei unserer Muster-Gesellschaft C,



also bei Zusammenwirken aller 3 Gewinnquellen ergibt und stellen sie noch einmal mit den entsprechenden Worten zusammen, die in Tabelle XI, Spalte (3) für die Muster-Gesellschaft B gefunden wurden, bei der nur ein Zuschlagsgewinn in Betracht gezogen wurde. Ihr Wert ergibt sich wieder aus Gleichung (21) der Nr. 24.

Tabelle XIV.

Minimalzahl der Versicherten, wenn Stabilität für das nächste Geschäftsjahr für sich allein auf Grund der Gewinne dieses Jahres gefordert wird.

Sicherheitskoeffizient  $\nu = 3$ .

Eintrittsalter 35.

Muster-Gesellschaft B u. C.

Verflossene Versicherungsjahre 5.

Reservebasis: Amer. 3 $\frac{1}{2}$ %.

Gewinn einmal nur durch Zuschlag, dann auch durch

Sterblichkeit und Zins.

P l a n	(1)	(2)	(3)
	Wenn in Betracht gezogen wird		
	B nur der Zuschlags- gewinn		C alle 3 Gewinn- quellen,
	so beträgt die Minimalzahl der Versicherten		
	Im Falle B		Im Falle C
Gemischt 20 . . . . .	1238		525
" 25 . . . . .	1777		664
" $\infty$ . . . . .	3027		964
Todesfall, 20 Prämien .	2053		735

Man sieht hieraus und aus Formel (21) deutlich, in welchem Verhältnis sich die Stabilität mit wachsenden Gewinnen erhöht. Wir geben noch (analog zu Tabelle XII) in Tabelle XV an, wie hoch sich die Risikoreserve für unsere „Muster-Gesellschaft C“ stellt, so lange die Minimalzahl der Versicherten noch nicht erreicht ist, sowie das Verhältnis der Risikoreserve zur Prämienreserve. Die Risikoreserve berechnet sich aus Gleichung (19) der Nr. 24 mit Hilfe der Daten der Tabelle XIII.

Tabelle XV.

Risikoreserve für das nächste Geschäftsjahr, wenn die Minimalzahl der Versicherten noch nicht erreicht ist.

Versicherungssumme pro Kopf M. 1000. Eintrittsalter 35. Verfllossene Versicherungsjahre 5. Muster-Gesellschaft C. Präm.-Res. Amer. 3 $\frac{1}{2}$ %. Gewinn durch Sterblichkeit, Zins und Zuschlag.

Anzahl der Versicherten L	Risikoreserve für das nächste Geschäftsjahr, wenn alle Polizzen gegen jährliche Prämien abgeschlossen wurden nach den Plänen:							
	Gemischt 20	Gemischt 25	Todesfall		Gemischt 20	Gemischt 25	Todesfall	
			lebens- längliche Prämie	20 Prämien			lebens- längliche Prämie	20 Prämien
	Risikoreserve, Betrag				Risikoreserve in Prozenten der Prämienreserve			
	M a r k				0/0			
100	1,342	1,471	1,648	1,525	7.23	10.79	24.2	12.97
400	605	1,076	1,731	1,267	0.81	1.97	6.35	2.70
500	×	×	248	×	×	×	0.40	×

Untersuchungen des Einflusses der vorzeitigen Anflösung auf die Stabilität liegen bis jetzt noch nicht vor. Diese „Gewinn“-quelle ist daher hier nicht berücksichtigt. Gerade sie aber ist von besonderem Interesse und es wäre daher sehr wünschenswert, daß ihr Einfluß auf die Stabilität einmal studiert würde. Soweit das Risiko für die ganze fernere Dauer in Betracht kommt, hätte man hier, wie es bei den Dividendenberechnungen z. B. geschieht, eine „Generation von Zahlenden“ an Stelle der Generation  $l_x$  der Lebenden zugrunde zu legen.<sup>1)</sup>

Im übrigen mag noch ergänzend folgendes bemerkt werden: Bei der Muster-Gesellschaft C, bei der drei Gewinnquellen zu unterscheiden sind, kam hier bei der Untersuchung des Sterblichkeits-Schwankungsfonds nur der Wert der Gewinne für das nächste Geschäftsjahr in Betracht. Für allgemeinere Fragen betreffend die Stabilität wird es aber oft erwünscht sein, auch die Stabilität für die ganze fernere Dauer des Bestandes unter Berücksichtigung aller drei Gewinnquellen berechnen zu können, so z. B. wenn man Tabelle XVI der folgenden Nummer auf den Fall erweitern will, daß alle Gewinn-

<sup>1)</sup> Eine solche Generation gibt z. B. J. Karup, Die Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank, Jena 1903, p. 188\*.

quellen berücksichtigt werden. Man muß dann dem mittleren Risiko des Bestandes für seine ganze fernere Dauer den Wert der ferner für ihn zu erwartenden Gewinne gegenüberstellen. Es mögen daher wenigstens die Formeln hier Platz finden, nach denen sich der Wert dieser Gewinne aus den drei Quellen für die ganze fernere Dauer einfach berechnen läßt, sei es daß man die drei Quellen zusammenfaßt oder jede von ihnen einzeln betrachtet.

Es werde eine bestimmte Versicherung betrachtet, die bereits  $m$  Jahre bestanden hat und es sei der Wert der ferner aus den drei Quellen zu erwartenden Gewinne bezeichnet wie folgt (vergl. die Aufzählung der Gewinnquellen in Nr. 21):

$G_m(a)$  = Wert des Sterblichkeitsgewinnes,

$G_m(b)$  = „ „ Zinsgewinnes,

$G_m(c)$  = „ der Zuschlagsgewinne.

---

Summe =  $G$  = Wert aller Gewinne.

Wir bezeichnen nun die auf die Rechnungsgrundlagen erster Ordnung, also bei unserer Muster-Gesellschaft C auf die Tafel Amer. 3% basierten Größen wie folgt: Die jährliche der betrachteten Versicherung beim Eintrittsalter  $x$  mit  $P_x$ , ihre Prämienreserve Ende des  $m^{\text{ten}}$  Versicherungsjahres mit  ${}_mV_x$  und den Wert der pränumerando Leibrente 1, die ebenso läuft wie die nach  $m$  Jahren noch zu erwartenden Prämienzahlungen mit  $a_{x+m}$ . Dieselben Größen, basiert auf die Rechnungsgrundlagen zweiter Ordnung (also bei unserer Muster-Gesellschaft C auf die C. P. Tafel 4%) seien bezeichnet beziehungsweise durch  $\bar{P}_x$ ,  ${}_m\bar{V}_x$  und  $\bar{a}_{x+m}$ . Endlich sei die auf Grund der Sterbetafel „erster Ordnung“ (also bei uns auf Grund der amerikanischen Sterbetafel) berechnete Nettojahresprämie, die aber auf den Zinsfuß „zweiter Ordnung“ (also bei uns 4%) basiert ist, durch  $P_x(i')$  bezeichnet. Analoge Bedeutung habe  ${}_mV(i')_x$ . Alsdann wird der gegenwärtige Wert der für die betrachtete Versicherung noch zu erwartenden Sterblichkeitsgewinne gegeben durch:

$$G_m(a) = (P_x(i') - \bar{P}_x) \bar{a}_{x+m} + ({}_mV(i')_x - {}_m\bar{V}_x)$$

und der gegenwärtige Wert der noch zu erwartenden Zinsgewinne durch:

$$G_m(b) = (P_x - P_x(i')) \bar{a}_{x+m} + ({}_mV_x - {}_mV(i')_x),$$

Der gegenwärtige Wert der aus beiden Quellen zusammen zu erwartenden Gewinne wird daher:

$$G_m(a) + G_m(b) = (P_x - \bar{P}_x) \bar{a}_{x+m} + ({}_mV_x - {}_m\bar{V}_x).$$

Hierbei ist allerdings zu bemerken, daß nur die letzte Formel, die Sterblichkeits- und Zinsgewinn zusammen faßt, genau ist, während die Zerlegung in die beiden Quellen, die in den vorhergehenden Formeln ausgeführt ist, nur eine Annäherung gibt, so daß der Ausdruck für  $G_m(a)$  um dasselbe Korrektionsglied zu vermehren wäre, um das der Ausdruck für  $G_m(b)$  zu vermindern wäre und umgekehrt. In den Fällen, die Referent versucht hat, ist aber dieses Korrektionsglied ganz unbedeutend gewesen.

Was nun drittens den Wert  $G_m(c)$  der ferneren Gewinne aus Zuschlägen anlangt, so ist dessen Berechnung bereits in Tabelle X erläutert. Ist  $P'_x$  die Tarifprämie,  $\varepsilon_1$  (in unserem Beispiel 72%) die die Belastung derselben durch erste Unkosten und  $\varepsilon_2$  (in unserem Beispiel 8%) die Belastung durch dauernde Unkosten, so wird:

$$G_m(c) = (P'_x \cdot (1 - \varepsilon_2) - P_x) \bar{a}_{x+m} - \varepsilon_1 P'_x.$$

Mithin wird der Wert der ferneren Gewinne aus allen drei Quellen zusammen:

$$G_m = (P'_x \cdot (1 - \varepsilon_2) - \bar{P}_x) \bar{a}_{x+m} - P'_x \cdot \varepsilon_1 + ({}_mV_x - {}_m\bar{V}_x).$$

In beiden Formeln ist dabei das Glied mit  $\varepsilon_1$  zu unterdrücken, wenn  $m$  nicht Null ist.

Alle diese Gleichungen sind für die numerische Rechnung sehr bequem. Will man auch der vierten „Gewinn“quelle — den Gewinnen durch vorzeitige Auflösung Rechnung tragen, so hat man nach der obigen Bemerkung die „Generation der Zahlenden“ neben der Generation der Lebenden zu berücksichtigen. Es ist leicht die dadurch bedingten Modifikationen der Ausdrücke für  $G_m(a)$ ,  $G_m(b)$  und  $G_m(c)$  abzuleiten und den Ausdruck für Wert  $G_m(d)$  der ferner zu erwartenden Gewinne  $G_m(d)$  durch vorzeitige Auflösung hinzuzufügen.

## § 2. Das Maximum der Versicherungssumme.

28. *Fragestellung. Das Maß der Stabilität.* „Wie groß darf höchstens die Versicherungssumme sein, die eine Lebensversicherungs-Gesellschaft bei einer neu hinzukommenden Versicherung eines erstklassigen



Risikos auf eigene Rechnung behalten darf, ohne daß ihre Stabilität gegenüber zufälligen Sterblichkeitsschwankungen darunter leidet?

Die Beantwortung dieser Frage hängt davon ab, wie man die Sterblichkeit messen will, ferner davon, ob man die Stabilität für das nächste Geschäftsjahr allein, oder für die ganze fernere Dauer des Bestandes zugrunde legen will.

Wir betrachten zunächst die Stabilität für die ganze fernere Dauer, weil sich die Messung der Stabilität für diesen Fall am natürlichsten einführen läßt. Der vorige Paragraph liefert uns dann zwei Maße für die Stabilität, einmal eine Zahl in Mark und Pfennigen, die einen Kapitalwert repräsentiert und die *absolute Stabilität* des Bestandes genannt werden mag, im Gegensatz zu dem zweiten Maße, das durch ein Verhältnis, also eine unbenannte Zahl, gegeben ist und daher die *relative Stabilität* des Bestandes heißen soll.

Die *absolute Stabilität*  $\mathfrak{S}$  eines Versicherungsbestandes für seine fernere Dauer definieren wir als Differenz des schon in Nr. 21 und 24 betrachteten allgemeinen Sicherheitsfond  $F$ , der zum Zeitpunkte der Berechnung vorhanden ist und der Risikoreserve  $\mathfrak{R}$  des Bestandes für seine ganze fernere Dauer, die in Nr. 24 eingeführt wurde. Es gilt dann die Definitionsgleichung:

$$(24) \quad \mathfrak{S} = F - \mathfrak{R} = F + G - \nu \mathfrak{M},$$

ganz gleichgültig, ob die Risikoreserve  $\mathfrak{R}$  positiv oder — wie dies bei den meisten Gesellschaften der Fall sein wird — negativ ist. Die absolute Stabilität  $\mathfrak{S}$  ist also erst dann definiert, wenn man sich für einen bestimmten Sicherheitskoeffizienten  $\nu$  entschieden hat. Sie wird erhalten, wenn man den allgemeinen Sicherheitsfonds  $F$ , der sich aus den in der Vergangenheit erzielten Gewinnen angesammelt hat, um den Kapitalwert  $G$  der für den vorhandenen Bestand zu erwartenden künftigen Gewinne vermehrt und die Summe um dasjenige Kapital  $\nu \mathfrak{M}$  vermindert, das den Wert des im ungünstigsten Fall bei der Sicherheit  $\nu$  möglichen Verlustes durch zufällige Sterblichkeitsschwankungen während der gesamten ferneren Dauer des Bestandes darstellt.

Ist  $\mathfrak{S} < 0$ , so ist die Gesellschaft noch nicht stabil gegenüber zufälligen Sterblichkeitsschwankungen, denn ihre Mittel reichen nicht aus, sie zu decken. Ist  $\mathfrak{S} = 0$ , so ist die Gesellschaft „eben stabil“, sofern man die ganze fernere Dauer des Bestandes im ganzen betrachtet. Wird  $\mathfrak{S} > 0$ , so sind die Mittel der Gesellschaft mehr als ausreichend, um sie gegen zufällige Sterblichkeitsverluste zu schützen. Je größer dieser Mehrbetrag  $\mathfrak{S}$  ist, umso stabiler kann man daher die Gesellschaft nennen und es kann daher die Größe  $\mathfrak{S}$  in der Tat als ein Maß

für die Stabilität des Versicherungsbestandes für seine fernere Dauer eingeführt und seine absolute Stabilität genannt werden.

Unter der *relativen Stabilität* des betrachteten Versicherungsbestandes für seine fernere Dauer verstehen wir dagegen weiter nichts als den in Nr. 26 bereits eingeführten Ausdruck

$$(25) \quad \mathfrak{N} = \frac{F + G}{\nu \mathfrak{M}}$$

den wir dort nach *Radtke* den *Gesamtgrad der Stabilität* des Bestandes nannten. Die Gesellschaft ist instabil oder eben stabil, je nachdem  $\mathfrak{N} < 1$  oder  $\mathfrak{N} = 1$  ist; sie wird stabil sobald  $\mathfrak{N} \geq 1$  ist und dies in umso höherem Grade, je größer der Wert von  $\mathfrak{N}$  wird. Dies rechtfertigt die gewählten Bezeichnungen.

Der reziproke Wert von  $\mathfrak{N}$  ist nach Nr. 26 das  $\nu$ -fache des relativen Risikos des vorhandenen Bestandes für seine ganze fernere Dauer; er hat aber auch eine sehr konkrete Bedeutung: Er gibt bei gegebenen Sicherheitskoeffizienten  $\nu$  denjenigen Bruchteil des Wertes aller Gewinne an, um den diese durch zufällige Sterblichkeitsverluste äußersten Falles reduziert werden können. Wir können geradezu sagen, daß er den Prozentsatz angibt, um den die *Dividenden* der Gesellschaft durch zufällige Sterblichkeitsverluste äußersten Falles reduziert werden. In der Tat bestimmen sich die Dividenden aus den durchschnittlich für die ganze Versicherungsdauer sich ergebenden Gewinnen.

In der folgenden Tabelle XVI geben wir daher zur besseren Veranschaulichung den fraglichen Prozentsatz  $1 : \mathfrak{N}$  für unsere Muster-Gesellschaft B wieder, wobei wir von dem Vorhandensein freier Reserven ganz absehen, indem wir  $F = 0$  setzen. Es wird dann für unsere Muster-Gesellschaft B:

$$(26) \quad \frac{1}{\mathfrak{N}} = \frac{\nu \mathfrak{M}}{G} \frac{1}{\sqrt{L}}$$

wo  $\mathfrak{M}$  und  $G$  sich wieder auf eine einzelne Polizze und die Versicherungssumme 1 beziehen. Es ist lehrreich, zu beobachten, wie klein unser Prozentsatz selbst bei diesen so ungünstigen Annahmen für eine einigermaßen große Gesellschaft wird. Die Zahlen der Tabelle XVI sind leicht zu verifizieren; die Werte  $\nu \mathfrak{M}$  findet man in den Überschriften der Spalten (4) der Tabelle VII und die Werte  $G$  in Spalte (4) der Tabelle X. Die Quotienten  $\nu \mathfrak{M} : G$  sind in der folgenden Tabelle in den Überschriften von Spalte (3a), (3b) und (3c) angegeben.

Tabelle XVI.

Prozentsatz, um den die Dividenden der Muster-Gesellschaft B im äußersten Falle durch zufällige Sterblichkeitsverluste im Durchschnitt der Jahre reduziert werden.

Eintrittsalter 35. Verfllossene Versicherungsjahre 5.

Sicherheitskoeffizient:  $\nu = 3$ .

Muster-Gesellschaft B.

Basis: Amer.  $3\frac{3}{4}\%$ .

Gewinn nur durch Zuschläge.

(1)	(2) $= \sqrt{(1)}$	(3a)	(3b)	(3c)
Anzahl der Versicherten L	$\sqrt{L}$	Alle Versicherungen sind nach dem Plan Gemischt, jährliche Prämie abgeschlossen auf Jahre:		
		20	25	$\infty$
		Prozentsatz der Reduktion der Dividenden		
		691.91 : (2)	785.28 : (2)	1052.5 : (2)
		$\frac{0}{100}$		
10.000	100	6.92	7.85	10.52
40.000	200	3.46	3.93	5.26
90.000	300	2.31	2.62	3.51
160.000	400	1.73	1.96	2.63
250.000	500	1.38	1.57	2.10
1,000,000	1.000	0.69	0.79	1.05

Wir wenden uns jetzt wieder von unserem Beispiel zu einem allgemein gegebenen Versicherungsbestand und fragen nach einem Maß für die Stabilität des gegebenen Versicherungsbestandes für das nächste Geschäftsjahr allein. Alsdann tritt  $m$  an Stelle von  $M$  und  $g$  an Stelle von  $G$ , und daher  $r = \nu m - g$  an Stelle von  $R = \nu M - G$  (vergl. die Bezeichnungen der Nr. 24). Was tritt an Stelle von  $F$ ? Naheliegend ist die Festsetzung, daß von dem allgemeinen Sicherheitsfonds  $F$  nur die in dem Jahre erzielten Zinsen zur Deckung außergewöhnlicher Verluste dieses Jahres herangezogen werden sollen. Ist daher  $f$  der Wert dieser Zinsen, zurückdiskontiert auf den Anfang des Jahres, so wird man

$$(27) \quad j = f - r = f + g - \nu m$$

als Maß der *absoluten Stabilität* des Bestandes für das nächste Geschäftsjahr einführen können und

$$(28) \quad n = \frac{f+g}{\sqrt{m}}$$

als Maß der *relativen Stabilität* oder des *Grades der Stabilität* unseres Bestandes für das nächste Geschäftsjahr.

Für unsere Muster-Gesellschaft B z. B. finden wir für  $f = 0$ :

$$n = \frac{g}{\sqrt{m}} \cdot \sqrt{L}$$

und dieser Wert wird für unsere typischen drei Pläne erheblich kleiner als

$$N = \frac{G}{\sqrt{M}} \cdot \sqrt{L},$$

weil  $G$  im Verhältnis zu  $g$  viel größer ist, als  $M$  im Verhältnis zu  $m$  (vergl. Nr. 24).

29. *Die beiden Hauptansätze.* Setzt man eines der beiden für die Stabilität soeben eingeführten Maße in die Frage an der Spitze der Nr. 28 ein, so wird aus ihr sofort ein präzises mathematisches Problem, und zwar ergeben die beiden Maße unmittelbar die beiden hauptsächlichsten Ansätze der Literatur über das Maximum der Versicherungssumme. Die Einführung der absoluten Stabilität ergibt den Grundgedanken *H. Laurent's*, nach dem die Risikoreserve nicht zunehmen soll,<sup>1)</sup> der Einführung der relativen Stabilität aber *C. Landré's* Grundgedanken,<sup>2)</sup> nach dem das relative Risiko nicht zunehmen soll. Durch die Verhandlungen des zweiten<sup>3)</sup> und dritten<sup>4)</sup> internationalen Kongresses der Aktuarien sind die Leser bereits über diese Ansätze selbst unterrichtet, die inzwischen von *P. Radtke* weiter im einzelnen untersucht sind.<sup>5)</sup> Es wird sich daher in diesem Berichte hauptsächlich darum handeln, die Ansätze in ihren Konsequenzen zu verfolgen, wie dies *Radtke* bereits begonnen hat, und zu prüfen, ob einer von ihnen und eventuell welcher, größeren Wert für die Praxis hat. Übrigens halten wir uns hier nicht

<sup>1)</sup> Journal des actuaires français, Bd. 2, Paris 1873, p. 79, 161. *Laurent* hat das Wort Risikoreserve nicht und gibt auch einen unrichtigen Ausdruck im Falle jährlicher Prämienzahlung.

<sup>2)</sup> Mathematisch-technische Kapitel zur Lebensversicherung, 2. deutsche Auflage, Jena, p. 403.

<sup>3)</sup> Referat von *C. Landré* in Transactions of the the second international congress, London, 1899, p. 110.

<sup>4)</sup> Referat über Lebensversicherungs-Mathematik von *G. Bohlmann* in Troisième congrès international d'actuaire, Paris 1901, p. 617.

<sup>5)</sup> *P. Radtke*, a. a. O. p. 440 ff.



buchstäblich an die ursprünglichen Ansätze der einzelnen Autoren, sondern vielmehr an deren Grundgedanken, indem wir mit *Radtke* auf den stabilisierenden Einfluß der Gewinne den Hauptnachdruck legen, der in den ursprünglichen Ansätzen entweder gar nicht oder nur unvollkommen zur Geltung kommt. Sowohl der *Laurentsche* als der *Landré'sche* Gedanke können dabei, wie dies im folgenden geschehen soll, sowohl für die ganze fernere Dauer als für das nächste Geschäftsjahr allein betrachtet und in ihren Konsequenzen verfolgt werden. *Laurent* selbst hat immer die ganze fernere Dauer des Bestandes, *Landré* dagegen immer nur das nächste Geschäftsjahr als Periode der Berechnung gewählt.

30. *Der Laurentsche Ansatz.* Wir nehmen zuerst die ganze fernere Dauer des vorhandenen Bestandes als Periode der Berechnung. Soll nun, worauf *Laurent's* Idee hinauskommt, die absolute Stabilität des Bestandes:

$$\mathfrak{Z} = F - \mathfrak{R} = F + G - \nu \mathfrak{M}$$

durch das Hinzukommen der neuen Versicherung nicht verkleinert werden, so bedeutet dies, da die neue Polizze nichts mit dem bereits vorhandenen allgemeinen Sicherheitsfonds  $F$  zu tun hat, daß die Risikoreserve  $\mathfrak{R}$  nicht zunimmt.

Es sei nun  $x$  die unbekannte Versicherungssumme der neu hinzukommenden Polizze, deren Maximum bestimmt werden soll,  $G^0 \cdot x$  der gegenwärtige Wert der für sie zu erwartenden Gewinne und  $\mathfrak{M}^0 \cdot x$  ihr mittleres Risiko, dann geht die Risikoreserve  $\mathfrak{R}$  des vorhandenen Bestandes durch Hinzukommen der neuen Versicherung über in:

$$\mathfrak{R}' = F + G + G^0 \cdot x - \nu \cdot \sqrt{\mathfrak{M}^2 + \mathfrak{M}^{02} \cdot x^2}$$

Dabei denken wir uns den vorhandenen Bestand etwa auf den 31. Dezember des abgelaufenen Geschäftsjahres bezogen und stellen uns vor, daß die neue Polizze etwa am 1. Januar des neuen Jahres hinzukommt. Die Bedingung

$$\mathfrak{R}' \leq \mathfrak{R}$$

gibt dann für  $x$  folgendes Maximum:

$$(29) \quad x = Q^0 \cdot \nu \mathfrak{M},$$

wo

$$(30) \quad Q^0 = \frac{2 G^0}{\nu^2 \mathfrak{M}^{02} - G^{02}}$$

gesetzt ist. Bleibt  $x$  unter diesem Maximum, so wird  $\mathfrak{R}' < \mathfrak{R}$ ; die

absolute Stabilität nimmt mit  $x$  also zu; sobald aber  $x$  das Maximum überschreitet, wird  $\mathfrak{R}' > \mathfrak{R}$ , und die absolute Stabilität nimmt ab.

Man wird bemerken, daß der Faktor  $Q^0$  nur von den Elementen der neu hinzukommenden Versicherung abhängt, und daß für das *Laurentsche* Maximum nach Formel (29) nur das fernere Risiko des alten Bestandes in Betracht kommt, nicht aber die für ihn zu erwartenden ferneren Gewinne oder der bereits angesammelte, allgemeine Sicherheitsfonds  $F$ . Dies ist auch ohne weiteres aus der Art der *Laurentschen* Bedingung zu verstehen.

Ganz analog gestalten sich die Überlegungen, wenn man verlangt, daß die absolute Stabilität für das nächste Geschäftsjahr durch die neue Versicherung nicht verkleinert werden soll. Nur kommen dann die ersten Unkosten der neuen Versicherung störend in Betracht, die statt eines Gewinnes ein Defizit im nächsten Geschäftsjahre verursachen würden. Man wird sie daher bei unserem Ansatz über die ganze Prämienzahlungsperiode verteilen, so daß bei unserer Muster-Gesellschaft B die Größen  $g'$  der Spalte (11) der Tabelle IX als Gewinnbeitrag der neuen Polizze zum nächsten Geschäftsjahr zu nehmen wären und die Größen  $g'$  der Spalte (43) der Tabelle XIII bei unserer Muster-Gesellschaft C. Bezeichnet man allgemein mit  $g^0 \cdot x$  den Gewinnbeitrag der neuen Polizze zum nächsten Geschäftsjahr und  $m^0 \cdot x$  ihr Risiko für das nächste Geschäftsjahr, so wird daher

$$(31) \quad x = q^0 \cdot v m$$

das Maximum der Versicherungssumme, wenn man *Laurent's* Bedingung auf das nächste Geschäftsjahr beschränkt. Dabei ist gesetzt:

$$(32) \quad q^0 = \frac{2g^0}{v^2 m^{02} - g^{02}}.$$

Zu beachten ist, daß sowohl bei der Größe  $Q^0$  der Formel (30), als bei der Größe  $q^0$  in Formel (32) der Nenner

$$v^2 (\mathfrak{M}^0)^2 - (G^0)^2 \text{ beziehungsweise } v^2 (m^0)^2 - (g^0)^2$$

in normalen Fällen kaum negativ wird, wie aus den folgenden Zahlenbeispielen für unsere Muster-Gesellschaften hervorgeht. Es wird also in praxi das *Laurentsche* Kriterium kaum je versagen, eine Möglichkeit, die theoretisch vorhanden und auf die von mir seinerzeit hingewiesen ist.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> G. Bohlmann, Lebensversicherungs-Mathematik, Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Bd. 1, 2, Leipzig 1900 bis 1904, p. 917.

Es möge jetzt das *Laurentsche* Maximum für unsere Muster-Gesellschaften B und C ausgerechnet werden, die aus L gleichartigen Versicherungen auf je M. 1000 Versicherungssumme bestehen. Für sie gehen Gleichung (29) und (31) beziehungsweise über in

$$(29) \quad x = Q^0 \cdot \sqrt[3]{L \cdot M \cdot 1000}$$

und

$$(31') \quad x = q^0 \cdot \sqrt[3]{L \cdot m \cdot 1000}$$

wo M und m sich jetzt wieder unseren Verabredungen (Nr. 22) entsprechend auf eine einzelne Polizze und die Versicherungssumme 1 beziehen.  $Q^0$  und  $q^0$  bestimmen sich auch hier aus (30) und (32).

Das Verhältnis  $\frac{x}{1000}$  des Maximums der neuen Versicherungssumme zur durchschnittlichen Versicherungssumme des alten Bestandes wächst also bei der *Laurentschen* Bedingung mit der Größe der Gesellschaft, und zwar wie die Quadratwurzel aus der Anzahl der Versicherten. Man wird dies Verhalten ganz plausibel finden und diesen Eindruck durch die Zahlenbeispiele der folgenden Nummern bestätigt sehen.

31. *Laurent's Maximum der Versicherungssumme berechnet für die Muster-Gesellschaften.* Aus den vorhergehenden Tabellen VII, VIII, IX und X ergeben sich die in Formel (29') und (31'), sowie in (30) und (32) einzusetzenden Werte, aus denen sich das Maximum x der Versicherungssumme der neuen Versicherung bei der Muster-Gesellschaft B bestimmt. Die Rechnung ist für das mittlere Risiko für die ganze fernere Dauer des Bestandes in Tabelle XVII ausführlich wiedergegeben. Die Annahme ist, daß zum Zeitpunkte der Berechnung die alten Versicherungen alle am Ende des fünften Versicherungsjahres stehen, und daß unmittelbar darauf die neue Versicherung hinzukommt, für die das Maximum der Versicherungssumme berechnet werden soll. Dabei wird hier angenommen, daß die ersten Unkosten sofort bei ihrem Entstehen voll unter die Ausgaben gestellt werden, so daß sie beim alten Bestand nicht mehr zu berücksichtigen sind, bei der neu hinzukommenden Versicherung aber entsprechend Spalte (10) der Tabelle IX sofort in voller Höhe von dem Wert der zu erwartenden Gewinne abgezogen werden. Wir nehmen an, daß die alten Versicherungen alle nach dem Plan Gemischt 25 gegen jährliche Prämie beim Alter 35 abgeschlossen wurden, während für die neue Versicherung unsere 4 typischen Pläne, aber auch 35 als Eintrittsalter betrachtet werden sollen.

Tabelle XVII.

Maximum  $x$  der für eigene Rechnung zu behaltenden Versicherungssumme, das sich für eine zu einem Bestand von lauter gleichartigen Versicherungen hinzukommende Versicherung ergibt, wenn die absolute Stabilität für die ganze fernere Dauer durch die neue Polizza nicht vermindert werden soll.

(Der alte Bestand umfaßt lauter gemischte Versicherungen, die beim Alter 35 vor fünf Jahren jede auf M. 1000 abgeschlossen wurden. Die neu hinzukommende Versicherung ist ebenfalls beim Alter 35 abgeschlossen.)

Versicherungssumme im alten Bestand:

Muster-Gesellschaft B.

M. 1000 pro Kopf.

Basis: Amer. 3%.

Sicherheitskoeffizient:  $v = 3$ .

Gewinn nur durch Zuschlag.

(1)	(2)	(3a)=(2)×0·22712	(3b)=(2)×0·21759	(3c)=(2)×0·16156	(3d)=(2)×0·14717
Anzahl der Ver- sicherten L	3·M $\sqrt{L}$ Alter	Maximum der Versicherungssumme für die neu hizu- kommende Versicherung, wenn diese ist			
	Bestand B, Dreifaches ferneres Risiko, Amer. 3%	a) Gemischt 20 $Q^{(0)}=0\cdot22712$	b) Gemischt 25 $Q^{(0)}=0\cdot21759$	Todesfall	
				c) lebenslängl. Prämie $Q^{(0)}=0\cdot16156$	d) 20 Prämien $Q^{(0)}=0\cdot14717$
		Maximum der Versicherungssumme			
		M a r k			
10,000	61·743	14,000	13,000	9,000	9,000
40,000	123·486	28,000	26,000	19,000	18,000
90,000	185·229	42,000	40,000	29,000	27,000
160,000	246·972	56,000	53,000	39,000	36,000
250,000	308·715	70,000	67,000	49,000	45,000
1,000,000	617·430	140,000	134,000	99,000	90,000

Die für das Maximum der Versicherungssumme sich ergebenden Werte sind hier auf volle Tausende von Mark nach unten abgerundet. Die Tabelle hat, wie aus Nr. 26 hervorgeht, nur Bedeutung für den Fall, daß die gedachte Gesellschaft hinreichend über freie Reserven verfügt, etwa in Höhe der Zahlen von Spalte (4b) der Tabelle VII, um einen Ausgleich zwischen den Gewinnen und Verlusten der einzelnen Geschäftsjahre schaffen zu können. Sie hat daher kaum Sinn für kleinere Werte von L. Im übrigen tritt die durch den Umfang der Gesellschaft und die Natur der einzelnen Pläne bedingte Verschiedenheit der Stabilität in den obigen Zahlen für das Maximum  $x$  deutlich hervor.

Soll das Maximum der Versicherungssumme dagegen so niedrig gewählt werden, daß schon die Stabilität im nächsten Geschäftsjahr,



dieses für sich genommen. nicht vermindert wird, so gelten die Zahlen x der folgenden Tabelle XVIII. in der der oben gemachten Bemerkung entsprechend die ersten Unkosten über die ganze Prämienzahlungsperiode verteilt sind. Hier sind sowohl für die Muster-Gesellschaft B als für die Muster-Gesellschaft C die Resultate angegeben. Die Daten der Formeln (31) und (32) ergeben sich dabei aus den früheren Tabellen wie folgt:

	Muster-Gesellschaft B	Muster-Gesellschaft C
$g^0$	Tabelle IX, (11)	Tabelle XIII (43)
$m^0$	IV. 1. Versicherungsjahr	„ XIII (5)
$m$	„ IV. 6. „	„ XIII (6)

Tabelle XVIII.

Maximum der für eigene Rechnung zu behaltenden Versicherungssumme, das sich für eine zu einem Bestande von lauter gleichartigen Versicherungen hinzukommende neue Versicherung ergibt, wenn die absolute Stabilität innerhalb des nächsten Geschäftsjahres durch die neue Polizze nicht vermindert werden soll.

(Daten für den Bestand wie in Tabelle XVII.)

Versicherungssumme im alten Bestand: M. 1000 pro Kopf.  
Sicherheitskoeffizient:  $\nu = 3$ ,  
Reservebasis: Amer. 3%,  
Muster-Gesellschaft B:  
Gewinn nur durch Zuschlag.  
Muster-Gesellschaft C:  
Gewinn auch durch Sterblichkeit und Zins.

(1)	(2a)	2b	(2c)	2d	(3a)	3b	3c	3d
Anzahl der Ver- sicherten L	Muster-Gesellschaft B				Muster-Gesellschaft C			
	Maximum der Versicherungssumme für die neu hinzukommende Ver- sicherung, wenn diese ist:							
	Ge- misch 20	Ge- misch 25	Todesfall		Ge- misch 20	Ge- misch 25	Todesfall	
			lebens- längliche Prämie	20 Prämien			lebens- längliche Prämie	20 Prämien
	Maximum der Versicherungssumme							
	M a r k							
10,000	2,000	2,000	2,000	2,000	9,000	9,000	8,000	8,000
40,000	4,000	5,000	4,000	4,000	18,000	18,000	17,000	17,000
90,000	7,000	7,000	7,000	6,000	27,000	27,000	26,000	26,000
160,000	9,000	10,000	9,000	9,000	36,000	36,000	35,000	34,000
250,000	12,000	12,000	12,000	11,000	46,000	45,000	44,000	43,000
1,000,000	24,000	25,000	24,000	23,000	92,000	91,000	88,000	86,000

Auch hier sind die Maxima auf volle Tausende nach unten abgerundet. Man sieht, daß bei der Beschränkung des *Laurentschen* Ansatzes auf das nächste Geschäftsjahr der Unterschied zwischen den einzelnen Plänen fast ganz verschwindet. Ferner erkennt man, daß auch bei dieser strengeren Formulierung des *Laurentschen* Ansatzes das Maximum weit höher als das *Landrésche* ausfällt (vergl. Nr. 33) und das, wie Referent glaubt, mit Recht. Die Maxima, die für unsere Muster-Gesellschaft in Tabelle XVII und XVIII erhalten sind, bewegen sich im allgemeinen durchaus in den Grenzen, wie sie sich z. B. bei den deutschen Gesellschaften ergeben, wenn man das Verhältnis des von der Gesellschaft adoptierten Maximums zu ihrer durchschnittlichen Versicherungssumme bestimmt. Man vergleiche hierzu die Daten der Tabelle XVII bei *Radtke* a. a. O. p. 457. Ein genaueres Urteil im einzelnen Fall läßt sich natürlich nur dadurch erlangen, daß man nach Wahl geeigneter, dem jeweiligen Falle angepaßter Rechnungsgrundlagen die den betreffenden Gesellschaften für einen bestimmten Zeitpunkt entsprechenden Werte der einzelnen Größen berechnet und in die gefundenen Formeln einsetzt.

Dabei ist noch zu beachten, daß namentlich in den Fällen, wo das aus unserer Rechnung sich ergebende Verhältnis des Maximums zur durchschnittlich versicherten Summe nicht sehr groß wird, wie z. B. für unsere Muster-Gesellschaften in den ersten Zeilen der Tabelle XVIII, man damit rechnen muß, daß mehr als 1 neue Versicherung für diesen Höchstbetrag abgeschlossen wird, wodurch sich das aus unserem Ansatz ergebende Maximum erhöht. Ist z. B.  $N$  die Anzahl der neuen Polizen, die voraussichtlich auf die Höchstsumme  $x$  im nächsten Jahre abgeschlossen werden, so berechnet sich, wenn man z. B. das mittlere Risiko für das nächste Geschäftsjahr als Maßstab nimmt, das Maximum  $x$  nicht mehr aus Formel (31) und (32) sondern aus:

$$x = \frac{2 g'^0}{\sqrt{2} m^{0.2} - N g'^{0.2}} \cdot \nu m,$$

und dieses Maximum würde höher werden, als wenn man wie oben  $N = 1$  nimmt.

Auf diese Zahl  $N$  nimmt allerdings ohne Zugrundelegung des *Laurentschen* Ansatzes *W. S. Nichols*<sup>1)</sup> Bezug. Wird sie so groß, daß der Nenner verschwindet oder negativ wird, so ist der neue Bestand für sich stabil, eine Bedingung, die *T. B. Sprague*<sup>2)</sup> und

<sup>1)</sup> *W. S. Nichols*, Transactions. Actuarial Society of America Bd. VIII, New-York 1904, p. 1 folgende.

<sup>2)</sup> Institute of Actuaries Journal Bd. 13, p. 20.

T. E. Young<sup>1)</sup> gestellt haben, und wonach man nur bis zu solcher Summe versichern dürfe, daß die Gruppe der Polizzen, die für diese Höhe als Zugang zu erwarten ist, für sich stabil ist.<sup>2)</sup>

32. *Landré's Ansatz.* Wir setzen jetzt in die an die Spitze der Nr. 28 gestellte Frage das relative Risiko des Versicherungs-Bestandes als Maß für die Stabilität ein und kommen so zu der Forderung, daß dieses nicht zunehmen — oder was dasselbe ist — der Grad der Stabilität, nicht abnehmen soll. *Landré* schließt aus seinen Formeln, daß diese Bedingung näherungsweise erfüllt wird, wenn die neue hinzukommende Versicherungssumme das Doppelte der durchschnittlichen Versicherungssumme des alten Bestandes beträgt. Das Verhältnis des Maximums der neuen Versicherungssumme zur durchschnittlichen Versicherungssumme wird hiernach ganz unabhängig von der Größe des vorhandenen Bestandes, abgesehen davon, daß *Landré* sein Maximum überhaupt nur für eine „große“ Gesellschaft ableitet. Dieses Ergebnis stellt demnach eine sehr viel größere Beschränkung dar, als das aus *Laurent's* Idee resultierende Maximum, selbst wenn man diese auf das nächste Geschäftsjahr beschränkt. (Vergl. Tabelle XVIII.) Der Unterschied tritt aber noch viel schärfer hervor, wenn man die primitive Form, in der *Landré* das relative Risiko ansetzt (Verhältnis des mittleren Risikos zur Risikoprämie), durch den im Nr. 26 eingeführten Ausdruck ersetzt, bei dem der Wert der zu erwartenden Gewinne an Stelle der Risikoprämie tritt. Dies ersieht man aus den folgenden Tabellen XIX und XX der Nr. 33, die ein Maximum ergeben, das vielfach sogar unter der durchschnittlichen Versicherungssumme des alten Bestandes bleibt, und die daher ein praktisch ganz unbrauchbares Resultat ergeben.

Trotzdem muß man sagen, daß theoretisch die *Landré'sche* Forderung — namentlich bei der hier adoptierten Definition des relativen Risikos — zunächst viel korrekter erscheint als der Gedanke *Laurent's*. Denn das 2fache des in Nr. 26 definierten relativen Risikos gibt nach Nr. 28 geradezu den Prozentsatz an, um den die Dividenden durch zufällige Sterblichkeitsverluste äußersten Falles reduziert werden. Also verlangt *Landré's* Bedingung, so wie sie hier formuliert ist, daß die Dividenden durch die neu hinzukommende Versicherung nicht größeren Schwankungen ausgesetzt werden, als denen, die man bei dem vorhandenen Versicherungsbestand ohnehin in den Kauf nehmen muß. Das ist aber genau der springende Punkt des Problems, der von G. King auf dem

<sup>1)</sup> Institute of Actuaries Journal Bd. 6, p. 287. Siehe auch die in Fußnote 1 auf p. 652 zitierte Arbeit *Nichol's*.

<sup>2)</sup> Man vergleiche hierzu die Kritik dieser Forderung von C. C. Hall, Transactions. Actuarial Society of America Bd. 2. New-York 1891/92, p. 59.

internationalen Kongreß in London so treffend hervorgehoben ist. Die Lösung des hier scheinbar vorliegenden Widerstreits zwischen *Landré's* und *Laurent's* Bedingungen glauben wir in Nr. 34 gefunden zu haben. Man kann eben, wie sich dort wieder bestätigen wird, durch die abstrakten Formeln allein überhaupt nicht ein richtiges Urteil gewinnen. Überall muß man eine Anschauung der numerischen Verhältnisse zu erreichen suchen. Wir rechnen daher in Nr. 33 das auf *Landré's* Gedanken basierte Maximum der Versicherungssumme für typische Fälle wirklich aus und geben hier erst die Formeln, auf denen diese Rechnungen basieren.

Soll zunächst für die ganze fernere Versicherungsdauer der Grad der Stabilität nicht verkleinert werden, so muß die neue Versicherungssumme  $x$  mindestens denselben Stabilitätsgrad für den Gesamtbestand ergeben, wie ihn der alte Bestand aufweist. Unter Beibehaltung der Bezeichnungen der Nr. 28 muß daher sein:

$$\frac{F + G + G^0 x}{\sqrt{M^2 + M^{02} x^2}} \geq \frac{F + G}{M}.$$

Hieraus folgt als Maximum von  $x$ :

$$(33) \quad x = \frac{2 G^0 : M^{02}}{(F + G) : M^2} \cdot \frac{1}{1 - \varepsilon^2},$$

wo

$$(34) \quad \varepsilon = \frac{G^0 : M^0}{(F + G) : M}$$

gesetzt ist. Dabei ist, wie wir sogleich sehen werden, für einen einigermaßen großen Versicherungsbestand  $\varepsilon$  eine sehr kleine Zahl, die keinen nennenswerten Einfluß auf das Resultat hat. Das Maximum ist also ganz unabhängig von dem gewählten Sicherheitskoeffizienten  $\gamma$  und — ein absurdes Resultat — um so kleiner, je höher der bereits vorhandene allgemeine Sicherheitsfonds  $F$  ist.

Ganz analog erhalten wir, wenn der für das nächste Jahr berechnete Grad der Stabilität nicht zunehmen soll, als Maximum von  $x$ :

$$(35) \quad x = \frac{2 g'^0 : m^{02}}{(f + g') : m^2} \cdot \frac{1}{1 - \varepsilon'^2},$$

wo

$$(36) \quad \varepsilon' = \frac{g'^0 : m^0}{(f + g') : m}$$

wieder eine kleine Größe ist. Die Akzente an  $g'$  und  $g'^0$  sollen bedeuten, daß wir bei ihrer Berechnung uns wieder die ersten Unkosten über die ganze Versicherung verteilt denken.



Solange die neue Versicherungssumme  $x$  kleiner als das für die ganze fernere Versicherungsdauer berechnete Maximum ist, wird der Grad der Stabilität durch die neue Polizza erhöht, überschreitet sie das Maximum, so nimmt der Grad der Stabilität mit  $x$  beständig ab, bis er für  $x = \infty$  seinen Minimalwert

$$\mathfrak{N}_{\infty} = \frac{G^0}{\sqrt{\mathfrak{M}^0}}$$

erreicht, der sich so berechnet, als ob die neue Polizza die einzige Versicherung, und der alte Bestand gar nicht vorhanden wäre.

Wir betrachten jetzt unsere Muster-Gesellschaften, deren alter Bestand  $L$  gleichartige Versicherungen auf je  $M. 1000$  Versicherungssumme umfaßt, und beziehen für sie wieder die Zeichen  $G, g', \mathfrak{M}, m$  auf die einzelne Polizza und die Versicherungssumme 1. Wir nehmen ferner an, was, wie aus dem Gesagten folgt, jetzt eine besonders *günstige*, d. h. das Maximum vergrößernde Voraussetzung ist, daß ein allgemeiner Sicherheitsfond  $F$  in unserer Muster-Gesellschaft nicht vorhanden ist und setzen dementsprechend  $F = f = 0$ . Die Gleichung (33) ergibt dann, wenn der Grad der Stabilität für die ganze fernere Dauer nicht verkleinert werden soll, für das Maximum  $x$  unserer Muster-Gesellschaft:

$$(33') \quad \frac{x}{1000} = 2 \cdot \frac{G^0 : \mathfrak{M}^{02}}{G : \mathfrak{M}^2} \cdot \frac{1}{1 - \varepsilon^2},$$

wo

$$(34') \quad \varepsilon = \frac{G^0 : \mathfrak{M}^0}{G : \mathfrak{M}} \cdot \frac{1}{\sqrt{L}}$$

in der Tat für große  $L$  eine kleine Zahl ist (für das Doppelverhältnis  $\frac{G^0 : \mathfrak{M}^0}{G : \mathfrak{M}}$ , das sich auf zwei einzelne Polizzen und die Summe 1 bezieht, ergibt sich in unseren typischen Fällen ein echter Bruch).

Soll dagegen der Grad der Stabilität *des nächsten Jahres* durch die neu hinzukommende Versicherung nicht verkleinert werden, so geht die Gleichung (35) für unsere Muster-Gesellschaft über in

$$(35') \quad \frac{x}{1000} = 2 \cdot \frac{g'^0 : m^{02}}{g' : m^2} \cdot \frac{1}{1 - \varepsilon'^2},$$

wo

$$(36') \quad \varepsilon' = \frac{g'^0 : m^0}{g' : m} \cdot \frac{1}{\sqrt{L}}$$

für große  $L$  wieder eine kleine Zahl ist.

Wäre in Gleichung (35') das Doppelverhältnis:

$$\frac{g'^0}{g'} : \frac{m^{02}}{m^2}$$

gleich 1, so ergäbe sich aus ihr *Landré's* Resultat, wonach das Maximum gleich der doppelten durchschnittlichen Versicherungssumme des alten Bestandes wird. In Wirklichkeit wird der Quotient oft kleiner als 1, wie aus den Illustrationen der folgenden Nummer hervorgeht.

33. *Berechnung von Landré's Maximum für die Muster-Gesellschaften.* In Tabelle XIX ist für unsere Muster-Gesellschaft B, bei der nur Zuschlagsgewinn vorhanden ist, das aus Gleichung (33') sich ergebende Maximum *Landré's* ausführlich berechnet, indem sein Ansatz auf die ganze fernere Dauer des Bestandes ausgedehnt ist. Die zu Grunde gelegten Daten sind dabei dieselben wie in Tabelle XVII. In der dann folgenden Tabelle XX ist das aus Gleichung (35') sich ergebende Maximum für unsere Muster-Gesellschaften B und C unter Zugrundelegung des Bestandes der Tabelle XVIII für unsere typischen Fälle angegeben, indem *Landré's* Ansatz, seiner ursprünglichen Form entsprechend auf das nächste Versicherungsjahr beschränkt ist. Es ist dabei überall ein großer Versicherungsbestand (etwa  $L > 10.000$ ) angenommen, für den *Landré's* Maximum von der Größe des vorhandenen Bestandes praktisch unabhängig wird, und es ist dementsprechend das zu vernachlässigende  $\varepsilon$  gleich 0 gesetzt. Um dem Leser die Verifikation zu erleichtern, ist in dem folgenden Schema nachgewiesen, woher die Zahlenwerte kommen, die in die Formeln (33') und (35') bei unseren Muster-Gesellschaften einzusetzen sind.

findet man für die Muster-Gesellschaft				
Die Größe 1.000 ×	B		C	
	in Tabelle	Spalten	in Tabelle	Spalten
G	X	(4), 2. Zeile	.	.
M	VII	$\frac{1}{3} \times (4)$ , Überschrift	.	.
G <sup>0</sup>	IX	(10)	.	.
M <sup>0</sup>	I	(9)–(12), 2. Zeile	.	.
g'	IX	(11), 2. Zeile	XIII	(4 α), 2. Zeile
m	IV	(3) letzte Zeile	XIII	(6), 2. Zeile
g' <sup>0</sup>	IX	(11)	XIII	(4 β)
m <sup>0</sup>	IV	(2) — (5), 1. Zeile	XIII	(5)

Tabelle XIX.

Maximum der für eigene Rechnung zu behaltenden Versicherungssumme, das sich für eine zu einem Bestande von lauter gleichartigen Versicherungen hinzukommende Versicherung ergibt, wenn die relative Stabilität für die ganze fernere Dauer durch die neue Polizze nicht vermindert werden soll.

(Daten der Tabelle XVII).

Versicherungssumme im alten Bestand:  
M. 1000 pro Kopf.

Muster-Gesellschaft B.  
Basis: Amer. 3%.  
Gewinn nur durch Zuschlag.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=2:(4)	(6)=2×(5)×1000
Plan der einzelnen Polizze des alten Bestandes	Für eine alte Polizze $G : M^2$	Plan der neuen Polizze	Für eine neue Polizze $G^1 : M^2$	Doppelverhältnis $\frac{G^1 : M^2}{G : M^2}$	Maximum der Versicherungssumme
Gemischt 25	1·8562	Gemischt 20	1·0162	0·5474	1095
" 25	1·8562	" 25	0·97279	0·5240	1048
" 25	1·8562	" ∞	0·72266	0·3893	779
" 25	1·8562	Todesf. 20 Präm.	0·65998	0·3555	711

Hier ist also das Doppelverhältnis in Spalte (5), das *Landré* gleich 1 annimmt, nur wenig größer oder sogar kleiner als  $\frac{1}{2}$ . *Landré's* Maximum gibt also bei Übertragung desselben auf die ganze fernere Dauer bei unseren typischen Plänen ein Maximum, das entweder niedriger ist als die durchschnittliche Versicherungssumme des alten Bestandes oder ungefähr ebenso hoch. Das ist ein absurdes Ergebnis. Etwas günstiger stellt es sich, wenn man wie *Landré*, den Ansatz auf das nächste Geschäftsjahr beschränkt, wie die folgende Tabelle XX zeigt.

Tabelle XX.

Maximum der für eigene Rechnung zu behaltenden Versicherungssumme, das sich für eine zu einem Bestande von lauter gleichartigen Versicherungen hinzukommende Versicherung ergibt, wenn die relative Stabilität des nächsten Geschäftsjahres durch die neue Polizze nicht vermindert werden soll.

(Daten der Tabelle XVII.)

Versicherungssumme im alten Bestand: M. 1000 pro Kopf.

Muster-Gesellschaften B und C.

Reservebasis: Amer. 3%.

Gewinn: Einmal (B) durch Zuschlag, sodann (C) auch durch Sterblichkeit u. Zins.

(1)	(2)	(3)
Plan der neu hinzukommenden Polizze	Maximum der Versicherungssumme für	
	Muster-Gesellschaft B	Muster-Gesellschaft C
Gemischt 20 . . . . .	1562	2373
„ 25 . . . . .	1601	2364
„ $\infty$ . . . . .	1552	2281
Todesfall, 20 Prämien	1455	2235

Im Gegensatz zu unsern bisherigen Resultaten gibt also *Landré's* Kriterium bei Beschränkung auf das nächste Jahr eine weniger strenge Bedingung als bei seiner Ausdehnung auf die ganze fernere Dauer. Dies lehrt unmittelbar ein Vergleich der Spalte (2) in Tabelle XX mit Spalte (6) der Tabelle XIX.

Übrigens hebt sich das Problem bei der *Landré'schen* Formulierung gewissermaßen selbst auf, da bei einem so niedrig liegenden Maximum, selbst wenn es die durchschnittliche Summe des alten Bestandes übersteigt, der Abschluß nicht nur einer einzigen, sondern einer beträchtlichen Anzahl neuer Versicherungen für diesen Betrag im nächsten Jahr zu erwarten ist. Ist  $N$  die Anzahl dieser neuen Polizzen, die wir der Einfachheit halber als unter sich gleichartig annehmen, so ist leicht zu sehen, daß in den Formeln (33) und (35) sich nur die Größe  $\varepsilon$  ändert, das nun nicht mehr von der Größenordnung  $\frac{1}{\sqrt{L}}$ , sondern von der Größenordnung  $\sqrt{\frac{N}{L}}$  wird. Dadurch vergrößert sich dann das *Landré'sche* Maximum.



34. *Erniedrigung des Grades der Stabilität durch das Laurentsche Maximum.* Aus den Ausführungen der vorigen Nummer geht hervor, daß *Landré's* Forderung, obwohl sie gerade in der hier vorgetragenen Form theoretisch den Vorzug vor *Laurent's* verdient, doch praktisch, d. h. in ihren numerischen Konsequenzen, zu ganz absurden Resultaten führt, zum mindesten, wenn man nur eine einzige neu hinzukommende Versicherung betrachtet. Ein genaueres Studium der Abhängigkeit des Grades der Stabilität von der Versicherungssumme  $x$  der neu hinzukommenden Versicherung wird aber lehren, daß bei dem *Laurent'schen* Ansatz dasjenige Moment, das den theoretischen Vorzug der *Landré'schen* Forderung ausmacht, nämlich die Stabilität der Dividenden, ebenfalls vollständig ausreichend gewahrt wird. Zweifellos geht ja aus den vorigen Nummern hervor, daß, da *Laurent's* Maximum das von *Landré* übersteigt, für jenes Maximum der Grad der Stabilität verringert wird.

Mithin wird der Prozentsatz der Dividenden, der äußerstenfalls durch zufällige Sterblichkeitsverluste in Anspruch genommen wird, durch das Hinzukommen einer Versicherung auf das *Laurent'sche* Maximum vergrößert und dies bedeutet zunächst, daß *King's* Forderung von diesem Maximum nicht streng erfüllt wird. Betrachtet man aber den Grad der Stabilität des gesamten Bestandes

$$(37) \quad \mathfrak{N}(x) = \frac{F + G + G^0 \cdot x}{\sqrt{\mathfrak{M}^2 + \mathfrak{M}^{02} \cdot x^2}}$$

als Funktion der Versicherungssumme  $x$  der neu hinzukommenden Polizze, so ist charakteristisch, daß  $\mathfrak{N}(x)$  sich mit  $x$  nur *langsam* ändert und für das *Laurent'sche* Maximum nur *unwesentlich* höher ausfällt, als für den alten Bestand.

Nehmen wir z. B. das Maximum von  $x$ , das sich ergibt, wenn die absolute Stabilität für die ganze fernere Dauer des Bestandes nicht abnehmen soll, so können wir diesen Wert von  $x$  aus Gleichung (29) und (30) der Nr. 30 in den obigen Ausdruck (37) einsetzen und erhalten dann nach einigen einfachen Umformungen

$$(38) \quad \frac{\mathfrak{N}(x)}{\mathfrak{N}} = 1 - \frac{2 \mathfrak{N}^{02}}{1 + \mathfrak{N}^{02}} \left(1 - \frac{1}{\mathfrak{N}}\right),$$

wo

$$(39) \quad \mathfrak{N}^0 = G^0 : \sqrt{\mathfrak{M}^0}$$

gesetzt ist. Dabei ist  $\mathfrak{N}^0$  der auf die Versicherungssumme 1 bezogene Stabilitätsgrad der neuen Polizze, diese für sich betrachtet, und daher

wie sich auch sogleich zeigen wird, eine kleine Zahl.  $\mathfrak{N}$  dagegen ist der Stabilitätsgrad des gesamten alten Versicherungsbestandes

$$\mathfrak{N} = \frac{F + G}{\sqrt{\mathfrak{M}}},$$

wie schon in Gleichung (25) angegeben ist.

$\mathfrak{N}$  ist daher eine große Zahl und, da der alte Bestand als bereits stabil vorausgesetzt werden muß, ist selbstverständlich  $\mathfrak{N} > 1$  (vergl. Nr. 28).

Es folgt daher in der Tat aus Gleichung (38), daß  $\mathfrak{N}(x)$  kleiner als  $\mathfrak{N}$  wird, aber *nur sehr wenig kleiner* als  $\mathfrak{N}$ . Um nun zu veranschaulichen, um wieviel sich bei dem *Laurentschen* Maximum der Prozentsatz

$$\alpha = \frac{\sqrt{\mathfrak{M}}}{F + G} = \frac{1}{\mathfrak{N}}$$

vergrößert (vergl. Tabelle XVI der Nr. 28), um den äußerstenfalls die Sterblichkeitsverluste die Dividenden reduzieren, nennen wir

$$\alpha' = \frac{1}{\mathfrak{N}(x)}$$

den Wert dieses Prozentsatzes nach Hinzukommen der neuen Versicherung auf die Summe  $x$ .

Dann folgt leicht aus (38)

$$(40) \quad \alpha' = \frac{\alpha}{1 - 2\lambda^2(1 - \alpha)}$$

wo

$$(41) \quad \lambda = \frac{\mathfrak{N}^0}{\sqrt{1 + \mathfrak{N}^{02}}}$$

eine kleine Zahl ist.

In der folgenden Tabelle sind für unsere Muster-Gesellschaft B und den Plan Gemischt 25 die Werte angegeben, die  $\alpha$  vor Hinzukommen der neuen Versicherung hat. Diese Zahlen stehen in Spalte (2) der Tabelle XXI und sind aus Spalte (3 b) der Tabelle XVI entnommen. In der folgenden Spalte (3) von Tabelle XXI stehen die Werte  $\alpha'$ , die sich nach den Formeln (39), (40) und (41) ergeben, wenn eine neue Versicherung hinzukommt, die ebenfalls als Gemischt 25 angenommen ist und deren Maximum durch die Bedingung bestimmt ist, daß die absolute Stabilität für die ganze fernere Dauer nicht zunimmt (vergl. Tabelle XVII der Nr. 29). Man sieht an diesem Beispiel, daß in der Tat die Zunahme des Prozentsatzes  $\alpha$ , um den die Dividenden

durch zufällige Sterblichkeitsschwankungen angegriffen werden können, in diesem Falle ganz vernachlässigt werden kann. Noch unbedeutender wird sich der Grad der Stabilität  $\mathfrak{V}$  verringern und  $\alpha$  erhöhen, wenn das Maximum der neuen Versicherungssumme aus Tabelle XVIII entnommen wird, bei der *Laurent's* Bedingung, daß die Risikoreserve nicht zunimmt, auf das nächste Geschäftsjahr beschränkt wird. Denn diese Maxima sind niedriger als die der Tabelle XVII, also ist auch  $\mathfrak{V}(x)$  größer für diese als für die  $x$  der Tabelle XVII. In Spalte (5) der Tabelle sind die den Maximis der Tabelle XVIII entsprechenden Prozentsätze  $\alpha$ , die mit  $\alpha''$  bezeichnet sind, berechnet. Sie sind direkt durch Einsetzen der  $x$  der Tabelle XVIII in Formel (37) erhalten.

Tabelle XXI.

Enthält (a) den Prozentsatz  $\alpha$  für den alten Bestand, um den äußerstenfalls die Dividenden durch zufällige Sterblichkeitsschwankungen reduziert werden, (b) den Wert  $\alpha'$ , auf den dieser Prozentsatz anwächst, wenn eine Polizze mit dem Maximum der Versicherungssumme der Tabelle XVII hinzukommt, (c) den Wert  $\alpha''$ , auf den dieser Prozentsatz anwächst, wenn eine Polizze mit dem Maximum der Versicherungssumme der Tabelle XVIII hinzukommt.

(Die neue Polizze sei eine beim Alter 35 abgeschlossene gemischte Versicherung auf 25 Jahre).

Sicherheitskoeffizient:  $\gamma = 3$ .

Munster-Gesellschaft B.

Basis: Amer.  $3\frac{1}{10}\%$ .

Gewinn nur durch Zuschlag.

(1)	(2)	(3)	(4)=(3)-(2)	(5)	(6)=(5)-(2)
Anzahl der Versicherten L	Prozentsatz $\alpha$ für den alten Bestand	Prozentsatz $\alpha'$ , wenn die Maxima der Tabelle XVII gewählt werden	Zunahme des Prozentsatzes $\alpha' - \alpha$	Prozentsatz $\alpha''$ , wenn die Maxima der Tabelle XVIII gewählt werden	Zunahme des Prozentsatzes $\alpha'' - \alpha$
$\frac{\gamma}{10}$					
10.000	7.85	7.94	0.09	7.86	0.01
40.000	3.93	3.97	0.04	3.94	0.01
90.000	2.62	2.65	0.03	2.62	0.00
160.000	1.96	1.98	0.02	1.96	0.00
250.000	1.57	1.59	0.02	1.57	0.00
1.000.000	0.79	0.79	0.01	0.79	0.00

Man sieht durch diese Tabelle bestätigt, wie gut *Laurent's* Bedingung, daß die Risikoreserve nicht zunehmen soll, der Forderung *King's* gerecht wird, daß die Dividenden nicht schwanken sollen. Referent glaubt daher, daß die *Laurentsche* Bedingung, namentlich wenn man sie auf das nächste Geschäftsjahr beschränkt, hinreichend sichere und oft ganz brauchbare Maxima der Versicherungssumme liefern und dem *Landréschen* Ansatz in den meisten Fällen wohl vorzuziehen sein wird.

35. *Weitere Fragen.* Weitere Fragen, die an die Theorie des mittleren Risikos anknüpfen, sind solche, wie die nach derjenigen Verteilung der Versicherungssumme, bei der das mittlere Risiko des Versicherungsbestandes ein Minimum wird,<sup>1)</sup> wobei sich einerseits um — allerdings rein theoretischer Natur — Beziehungen zu Rückversicherungen ergeben, andererseits die Tatsache hervortritt, daß durch Erhöhung der Versicherungssumme, sei es der schon bestehenden Polizzen, sei es durch eine neu hinzukommende Versicherung, keineswegs mit einer Verringerung der Stabilität verbunden zu sein braucht, sondern vielmehr eine Erhöhung derselben ergeben kann. Wir gehen auf diese Fragen hier nicht weiter ein.

### Drittes Kapitel. Prinzipien.

36. *Einwände gegen die Theorie des Risikos.* In der Literatur ist von einzelnen Autoren, so namentlich von *K. Wagner*<sup>2)</sup>, energisch der Standpunkt vertreten worden, daß die Theorie des Risikos in der Lebensversicherung deshalb verfehlt sei, weil die besonderen Ausnahmen, die zu ihrer Begründung notwendig seien, auch nicht annähernd durch die Erfahrung bestätigt, sondern vielmehr durch sie widerlegt würden. Die gewöhnlichen versicherungstechnischen Rechnungen — so führt man aus — sind bloß Durchschnittsrechnungen ganz elementarer Natur, die Theorie des Risikos dagegen beruht auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung und überträgt Sätze dieser Disziplin auf ein Gebiet, dessen Natur eine Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung von vornherein ausschließt. Das Schema der Wahrscheinlichkeitsrechnung sei das „Urnenschema“ und die Abweichungen, die sie

<sup>1)</sup> Vergl. *P. Radtke* a. a. O. p. 420, 427 ff., *R. Henderson*, Transactions, Actuarial Society of America, Bd. 2, New-York 1905/6, p. 44.

<sup>2)</sup> *K. Wagner*, Das Problem vom Risiko von der Lebensversicherung, Jena 1898, gibt eine reichhaltige Literatur. Kritik dieses Buches von *J. H. Peek*, Zeitschrift für Versicherungsrecht und Wissenschaft, Band V, Straßburg 1899, p. 169. *K. Wagner*, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Band VI, Berlin 1906, p. 233. Kritik dieser Arbeit von *L. v. Bortkiewicz*, Österreichische Revue, 31. Jahrgang, Wien 1906, p. 148.



beherrscht, seien nur die zufälligen Abweichungen. In der Lebensversicherung aber könne das Urnenschema keine Anwendung finden und allüberall treten einem hier systematische Abweichungen entgegen, nicht zufällige

37. *Das grundlegende Schema.* In dieser Argumentation ist zunächst nicht richtig, daß man einen Gegensatz konstruiert zwischen den Annahmen, auf denen die gewöhnlichen versicherungstechnischen Rechnungen beruhen, und den Voraussetzungen, auf denen die Theorie des Risikos basiert. Das grundlegende Schema ist in beiden Fällen dasselbe und es ist nur den Worten nach, nicht begrifflich ein Unterschied, ob man es durch die fingierte Absterbeordnung beschreibt, die offenbar mit dem Ausdruck „Durchschnittsrechnung“ gemeint ist, oder durch die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Es konnte daher auch in diesem Punkte die fingierte Absterbeordnung als alleinige Grundlage der Darstellung gewählt werden, ohne daß weitere Annahmen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung hinzu zu nehmen waren.

Wenn man das „Urnenschema“ als Basis der Wahrscheinlichkeitsrechnung bezeichnet, so meint man damit vermutlich das Schema der günstigen und möglichen Fälle, das den Glücksspielen zugrunde liegt, und das man in den Lehrbüchern der Wahrscheinlichkeitsrechnung auch gewöhnlich an die Spitze stellt. Im weiteren Verlaufe der Darstellung aber, zum Beispiel bei den geometrischen Wahrscheinlichkeiten, pflegt man sich auch in den Lehrbüchern von diesem Schema zu befreien, und behält nur die *Rechnungsregeln* bei, denen die Wahrscheinlichkeiten gehorchen, und die im letzten Grunde auch für die Lehre von den Glücksspielen mathematisch allein in Betracht kommen. Diese Rechnungsregeln (Addition und Multiplikation der Wahrscheinlichkeiten nach den bekannten Sätzen) sind daher nach Ansicht des Referenten<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. G. Bohlmann, Die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung in ihrer Anwendung auf die Lebensversicherung, Verhandlungen des internationalen Mathematikerkongresses in Rom, 1908, sowie Lebensversicherungsmathematik, Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Band I, 2, Leipzig 1900—1904, p. 859—864. In der Statistik gibt es in der Tat kein Schema der günstigen und möglichen Fälle. Die Wahrscheinlichkeit bleibt vielmehr eine unbekannte Zahl, die nur näherungsweise durch die relative Häufigkeit bestimmt werden kann, von der man aber fordert, daß sie denselben Rechnungsregeln gehorcht wie die als Quotient der günstigen und möglichen Fälle definierter Wahrscheinlichkeit. Bei den Anwendungen auf die Statistik ist also die Gültigkeit dieser Rechnungsregeln das, was im Grunde genommen von W. Leris, L. v. Bortkiewicz, J. H. Peck und anderen als Urnenschema bezeichnet wird, wenn dies von den genannten Autoren auch nicht ausdrücklich ausgesprochen ist. Die Loslösung vom Urnenschema in der reinen Wahrscheinlichkeitsrechnung wurde bereits angebahnt wenn auch nicht durchgeführt von G. Boole, An investigation of the laws of thought, London 1854.

das eigentliche Fundament auch der klassischen Wahrscheinlichkeitsrechnung, und nicht das Schema der günstigen und möglichen Fälle, das in der Tat in der Statistik ganz und auch da versagt, wo man — wie bei der Wahrscheinlichkeit, daß ein geborenes Kind ein Knabe<sup>1)</sup> ist — vollkommene Übereinstimmung zwischen der Erfahrung und den Erwartungen der Theorie beobachtet hat.

Die Frage nach der Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf eine gegebene Klasse von Massenerscheinungen hat bei der Lebensversicherung von vornherein ein ganz anderes Aussehen als auf anderen Gebieten der Statistik. Denn zu *einem* Zwecke hat sich ihr Schema bereits als brauchbar erwiesen, nämlich zur Berechnung der Prämien und Prämienreserven. Für die Theorie des Risikos fehlt ein entsprechender praktischer Beweis, da sie, wie in der Einleitung erwähnt, in der Praxis bisher kaum Verwendung gefunden hat. Rein logisch folgt allerdings aus den Formeln für die Prämien und Prämienreserven die Gültigkeit der Formeln der Theorie des Risikos; denn die mathematischen Grundlagen sind in beiden Fällen dieselben. In Wirklichkeit aber ist zu bedenken, daß die mathematischen Annahmen überall nur Hypothesen bleiben, die den beobachteten Tatsachen nur annähernd gerecht werden. Es kann nun sehr wohl eine Hypothese *ein* bestimmtes Gebiet von Erscheinungen gut beschreiben, ein anderes aber, das logisch durch die Hypothese auch beherrscht wird, sehr schlecht. Das ist schon in der Physik eine allen geläufige Tatsache und man trägt ihr dadurch Rechnung, daß man die alte Hypothese in einer neuen, allgemeineren aufgehen läßt.

38. *Physische und zufällige Schwankungskomponente.* Ganz ebenso verfährt man in der modernen Statistik, die im übrigen natürlich hier nicht mit der Physik in Parallele gestellt werden soll. Bei den Änderungen der Sterblichkeit im besondern, die wir in der normalen Lebensversicherung beobachten, bilden wir uns die Vorstellung, daß ihre Schwankungen (das heißt die Abweichungen der beobachteten Sterblichkeitsquotienten von ihren erwarteten Werten, den Sterbenswahrscheinlichkeiten) aus zwei Komponenten bestehen.<sup>2)</sup> Die eine, die physische Komponente, stellt die systematischen Änderungen dar,

<sup>1)</sup> W. Lexis, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Band XXVII, Jena 1876, p. 209.

<sup>2)</sup> W. Lexis, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Band XXXII, Jena 1879, p. 60. Natürlich finden sich in diesem Aufsatz auch die hier in der folgenden Nummer betrachteten quantitativen Ergänzungen. Im übrigen entwickelt Lexis die oben vorgetragenen Anschauungen ganz allgemein für die mathematische Statistik, während sie hier nur für die Lebensversicherung vorgetragen sind.

die die Sterblichkeit im Laufe der Zeit erfahren hat — so hat man vielfach eine durchschnittliche Abnahme der Sterblichkeit in den mittleren Altersklassen beobachtet. Die andere Komponente dagegen kommt durch die zufälligen Abweichungen zustande, die nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu erwarten sind. Die Theorie des Risikos nun betrachtet, wie von Anfang an hervorgehoben ist, *nur* den Einfluß der zufälligen Abweichungen. Dieser kommt bei den gewöhnlichen Aufgaben der Lebensversicherung nicht in Betracht, wo es sich um Ermittlung der Prämien und Prämienreserven nach gegebenen Rechnungsgrundlagen handelt. Hier werden alle Abweichungen vom erwarteten Verlauf, sowohl die zufälligen, als die systematischen vernachlässigt. Die Theorie des Risikos geht einen Schritt weiter und untersucht den Einfluß der zufälligen Sterblichkeitsschwankungen, sie abstrahiert aber ebenfalls von den systematischen Änderungen der Sterblichkeit. Das zweite Kapitel zeigt deutlich, daß es praktische Aufgaben gibt, bei denen die zufälligen Sterblichkeitsschwankungen entscheidend ins Gewicht fallen, während nicht einzusehen ist, welche andere Bedeutung systematische Änderungen hier gewinnen sollen, als bei den gewöhnlichen Aufgaben der Lebensversicherung. Hier wie dort verlangt ihr Auftreten weiter nichts als Sorgfalt und Erfahrung bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen. Daß aber außer systematischen Änderungen der Sterblichkeit zufällige Schwankungen wirklich auftreten — diese Anschauung ist wohl bisher in der Praxis nie geleugnet worden. Es stimmt daher das oben aus der modernen mathematischen Statistik gewonnene Bild von dem Zusammenwirken beider Komponenten in überaus befriedigender Weise mit den Vorstellungen überein, die man sich von den Änderungen der Sterblichkeit in der Praxis der Lebensversicherung gebildet hat.

39. *Der Divergenzkoeffizient.* Indessen mangelt den bisherigen Ausführungen, die rein qualitativer Natur sind, noch die erforderliche numerische Bestimmtheit. Ein deutliches Bild läßt sich auch hier wieder erst durch quantitative Angaben gewinnen. Diese liefert der Divergenzkoeffizient.<sup>1)</sup> Er gibt an, wieviel mal so groß die beobachtete mittlere Abweichung der Sterbenswahrscheinlichkeiten ist, bei einer Gruppe gleichartiger Risiken, als der nach Wahrscheinlichkeitsrechnung zu erwartende Wert dieser mittleren Abweichung. Gleichartig heißt dabei eine Gruppe von Risiken, wenn jeder von ihnen dieselbe Wahrscheinlichkeit zugeordnet ist, in einem gegebenen Lebensjahr zu sterben. Bei den gewöhnlichen Aggregat-Sterbetafeln z. B. werden alle die

<sup>1)</sup> E. Dormoy, *Théorie mathématique des assurance sur la vie*. Bd. 1, Paris 1878, Nr. 39—56 und *Journal des actuaires français*, Bd. 3, Paris 1874, p. 432.

normal Versicherten als gleichartige Risiken betrachtet, die zu Anfang des Beobachtungsjahres dasselbe Alter erreicht haben. Ist z. B. das Beobachtungsjahr das Kalenderjahr und sind für  $r$  aufeinanderfolgende Kalenderjahre

$$L_1, L_2, \dots, L_r$$

die Zahlen der Personen unter Risiko zu Anfang des Kalenderjahres

$$q'_1, q'_2, \dots, q'_r$$

die Sterblichkeitsquotienten, die in den  $r$  Jahren für eine bestimmte Altersklasse  $x$  beobachtet sind, indem man die Zahl der im Kalenderjahre Sterbenden durch die Zahl der Personen unter Risiko  $L$  der Altersklasse  $x$  zu Anfang des Kalenderjahres dividiert, so wird

$$q' = \frac{L_1 q'_1 + L_2 q'_2 + \dots + L_r q'_r}{L_1 + L_2 + \dots + L_r}$$

der im Durchschnitt der  $r$  Jahre beobachtete Sterblichkeitsquotient für die Altersklasse  $x$ .

Es ergibt sich also die beobachtete mittlere Abweichung  $\mathfrak{M}'$  der Werte  $q'$  aus

$$(42) \quad \mathfrak{M}'^2 = \frac{L_1 (q'_1 - q')^2 + L_2 (q'_2 - q')^2 + \dots + L_r (q'_r - q')^2}{L_1 + L_2 + \dots + L_r}$$

und der Erwartungswert von  $\mathfrak{M}'^2$  wird

$$(43) \quad \mathfrak{M}^2 = \frac{(r-1) p q}{L_1 + L_2 + \dots + L_r},$$

wo  $q$  die Sterbenswahrscheinlichkeit der Altersklasse und  $p = 1 - q$  gesetzt ist. Näherungsweise setzt man  $q = q'$ . Der Divergenzkoeffizient  $Q$  berechnet sich dann aus der Gleichung

$$Q^2 = \mathfrak{M}'^2 : \mathfrak{M}^2$$

und der Erwartungswert von  $Q^2$  ist gleich 1, wenn überhaupt keine physische Schwankungskomponente auftritt, sondern nur zufällige Schwankungen der Sterblichkeit angenommen werden. Dies ist der Fall der „normalen Dispersion“.<sup>1)</sup> Ist dagegen  $Q$  erheblich größer als 1, so hat man eine „übernormale Dispersion“<sup>1)</sup> mit einer erheb-

<sup>1)</sup> W. Lexis, Zur Theorie der Massenerscheinungen in der menschlichen Gesellschaft, Nr. 23, Freiburg i. B. 1877.



lichen physischen Schwankungskomponente. Die übernormale Dispersion entsteht durch ein Wahrscheinlichkeitsschema mit von Jahr zu Jahr variierenden Wahrscheinlichkeiten

$$q_1, q_2, \dots, q_r,$$

die voneinander unabhängig sind. Ist

$$q = \frac{q_1 + q_2 + \dots + q_r}{r}$$

und nimmt man der Einfachheit halber in der obigen Formel für  $\mathfrak{M}^2$  die Grundzahlen  $L$  einander gleich

$$L_1 = L_2 = \dots = L_r = L$$

so daß

$$(44) \quad \mathfrak{M}^2 = \frac{(q'_1 - q)^2 + (q'_2 - q)^2 + \dots + (q'_r - q)^2}{r}$$

wird, so wird<sup>1)</sup> der Erwartungswert von  $\mathfrak{M}^2$

$$(45) \quad \mathfrak{M}^2 = \frac{r-1}{r} \cdot \frac{p \cdot q}{L} + \left(1 - \frac{r-1}{rL}\right) \sum_1^r \left(\frac{q_i - q}{r}\right)^2$$

Der Erwartungswert des Divergenzkoeffizienten  $Q$  berechnet sich daher in diesem Falle aus

$$(46) \quad Q^2 = 1 + \frac{L}{p \cdot q} \left(\frac{r}{r-1} - \frac{1}{L}\right) \sum_1^r \left(\frac{q_i - q}{p \cdot q}\right)^2$$

In der Formel für  $\mathfrak{M}^2$  hat der erste Summand auf der rechten Seite,  $\frac{r-1}{r} \cdot \frac{p \cdot q}{L}$ , der die zufällige Schwankungskomponente darstellt, den bei normaler Dispersion zu erwartenden Wert. Ihm entspricht der Summand 1 auf der rechten Seite der Formel für  $Q^2$ . Der zweite Summand auf der rechten Seite in der Formel für  $\mathfrak{M}^2$  bezeichnet die physische Schwankungskomponente. Der ihm entsprechende Ausdruck in der Formel für  $Q^2$  ist mit  $L$  multipliziert und wächst daher unbegrenzt mit wachsenden Grundzahlen  $L$ .<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die hier angeführten Formeln findet man im wesentlichen bei *L. v. Bortkiewicz*, das Gesetz der kleinen Zahlen, Leipzig 1898, p. 30–31. Vergleiche auch *W. Lexis*, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 32, Jena 1879, p. 60.

40. *Die Untersuchungen Pecks.* Die erste vollständigere Prüfung der Divergenzverhältnisse für die einzelnen Altersklassen wurde im Jahre 1899 von *J. H. Peck* auf Grund der niederländischen Sterblichkeitsstatistik vorgenommen. Wir geben hier beispielsweise die Resultate wieder, die *J. H. Peck* aus der Statistik der Beamten des niederländischen Staates von 1878—1894 abgeleitet hat,<sup>1)</sup> aus der die sogenannte erste Beamtensterbetafel des niederländischen Staates (Erste Ambtenarentafel) gewonnen wurde. *Peck* hat unter Zusammenziehung der einzelnen Alter zu größeren Altersklassen (siehe die folgende Tafel) und unter entsprechender Modifikation der oben in Nr. 39 gegebenen Formeln aus den 16 Jahren 1878 bis 1894 den Divergenzkoeffizienten einer jeden Altersklasse berechnet und für diesen folgende Werte gefunden:

Altersklasse	Divergenz- koeffizient	Altersklasse	Divergenz- koeffizient
14—34	0·956	66—69	1·238
35—43	0·970	70—76	1·069
44—51	0·943	73—75	0·929
52—56	0·965	76—78	0·940
57—61	1·006	79—83	1·170
62—65	0·844	84—100	0·934

Im Durchschnitt aller 12 Altersklassen ergab sich hieraus als quadratisches Mittel der Divergenzkoeffizient 0·99. Zum Vergleiche sei angeführt, daß *Dormoy* (Fußnote <sup>1)</sup> auf Seite 665) bei der Untersuchung anderer Massen-Erscheinungen und Schemata Divergenzkoeffizienten beobachtete, die bis 86 betrugen. Dieser höchste Wert ergab sich für die Sterblichkeit der Bevölkerung Frankreichs, wenn diese durch eine durchschnittliche vom Alter unabhängige Zahl charakterisiert wurde. Auch das Vorzeichen und die Häufigkeit der einzelnen Abweichungen hat *Peck* für das genannte Material mit den Werten verglichen, die sich bei dem Schema voneinander unabhängiger, mit der Zeit sich nicht ändernder Wahrscheinlichkeiten ergeben und auch diese Prüfung hat gezeigt, daß dieses Schema bei dem gedachten Material innerhalb des betrachteten Zeitraumes die wirklichen Erfahrungen mit ziemlicher Annäherung beschreibt.

<sup>1)</sup> *J. H. Peck*, Zeitschrift für Versicherungsrecht und Wissenschaft, Straßburg 1899, p. 191.

41. *Die Präzision des Divergenzkoeffizienten.* Die Frage, ob die Übereinstimmung der beobachteten Zahl mit den erwarteten Werten „befriedigend“ ist, kann hinsichtlich der relativen Häufigkeit der Abweichungen nach dem von mir im Jahre 1900 gegebenen Kriterium beurteilt werden.<sup>1)</sup> Speziell für den Divergenzkoeffizienten hat *L. von Bortkiewicz* diese Frage erledigt, indem er dessen Präzisionsgrad berechnete. Man kann den mittleren Fehler des Divergenzkoeffizienten einmal empirisch bestimmen aus der Formel

$$\sqrt{\frac{1}{n} \Sigma (Q - 1)^2}$$

wo die Summation  $\Sigma$  sich über alle für  $Q$  beobachteten Werte erstreckt und  $n$  die Anzahl dieser Werte bedeutet. Das andere Mal kann man den Erwartungswert dieses mittleren Fehlers bestimmen, der

$$\frac{1}{\sqrt{2r}}$$

wird, wo  $r$  in Übereinstimmung mit den Bezeichnungen der Nr. 39 die Anzahl der Serien ist, aus denen jeder einzelne Divergenzkoeffizient berechnet wird.<sup>2)</sup>

Die Ableitung dieser Formel setzt voraus, daß die  $n$  Gruppen, die den verschiedenen Werten von  $Q$  entsprechen, im Sinne der Wahrscheinlichkeitsrechnung voneinander unabhängig sind. Dementsprechend findet *L. v. Bortkiewicz* eine sehr gute Übereinstimmung zwischen dem beobachteten und erwarteten Wert des mittleren Fehlers des Divergenzkoeffizienten bei dem *Levisschen* Beispiele des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen, während er für das oben angeführte *Peeksche* Beispiel 0.1284 als empirischen und 0.1715 als erwarteten Wert des mittleren Fehlers des Divergenzkoeffizienten erhält. Aber auch die Abweichung dieser Zahlen hat nichts auffallendes, wenn man wieder einen Schritt weiter geht und die Präzision des mittleren Fehlers des Divergenzkoeffizienten in Betracht zieht,<sup>3)</sup> zumal, wenn man bedenkt, daß bei dem obigen *Peekschen* Beispiel die in die einzelnen Altersklassen im Laufe der 10 Jahre eintretenden Personen zum Teil miteinander identisch sind und daher die oben angeführte Bedingung der Unabhängigkeit der 12 Gruppen, aus denen die einzelnen Divergenzkoeffizienten berechnet sind, nicht mehr streng erfüllt ist.

<sup>1)</sup> *G. Bohlmann* in *F. Klein* und *E. Riecke* „Über angewandte Mathematik und Physik, Leipzig und Berlin 1900, p. 144.

<sup>2)</sup> *L. v. Bortkiewicz*, *Mitteilungen des Verbandes der österreichischen und ungarischen Versicherungstechniker*, Heft 5, Wien 1900, p. 1.

<sup>3)</sup> *L. v. Bortkiewicz*, *Österreichische Revue*, 31. Jahrgang, Wien 1906, p. 150.

In der oben genannten Arbeit von *Peck* aus dem Jahr 1899 ist außer der Sterblichkeitsstatistik der niederländischen Beamten auch die der allgemeinen männlichen Bevölkerung der Niederlande während der Jahre 1880 bis 1889 untersucht und auch für sie hat *Peck* die Divergenzkoeffizienten, hier aber für jedes einzelne Alter bestimmt. Für die jüngsten Kinderjahre ergaben sich in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen von *Lexis* Divergenzkoeffizienten, die ganz erheblich größer als 1 waren (beim Alter 0 fand *Peck* den Divergenzkoeffizienten 6.5). Vom Alter 10 an aber weichen die Divergenzkoeffizienten im ganzen genommen nicht erheblich von 1 ab und ergaben im Durchschnitt einen Wert von 1.144, der auf eine schwach übernormale Dispersion hindeutete. Dies hat sich durch die oben erwähnten Untersuchungen *Bortkiewicz's* durchaus bestätigt. Das Resultat steht auch in Übereinstimmung mit der Beobachtung, daß auch in den Niederlanden die Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung bei *Peck* in der genannten Arbeit eine Abnahme innerhalb längerer Zeiträume gezeigt hat. Es ist auch deshalb plausibel, weil man bei der allgemeinen Bevölkerung einen geringeren Grad der Homogenität der einzelnen Altersklassen annehmen kann als bei einer besonderen Klasse von Berufen.

42. *Die neuen Einwände K. Wagners.* Es wäre nicht nötig gewesen, auf die nun bereits 10 Jahre zurückliegenden und wohl den Interessenten bereits allgemein bekannten Arbeiten *Pecks* noch einmal so ausführlich einzugehen, wenn nicht neuerdings im Jahre 1906 *K. Wagner* dieselben als nichts beweisend vollständig verworfen hätte.<sup>1)</sup> *K. Wagner* dehnt diesen Widerspruch auch auf die Ergebnisse der an *Peck* anschließenden späteren Untersuchungen aus. Allerdings richtet sich da *Wagner* in erster Linie gegen meine eigenen Untersuchungen auf diesem Gebiet<sup>2)</sup> vom Jahre 1900. Konsequenterweise muß er sie aber auch auf die anderen hierhergehörigen Untersuchungen<sup>3) 4)</sup> ausdehnen. *K. Wagner* sucht seinen Standpunkt einmal durch allgemeine Betrachtungen zu stützen, die sich teils über das Wesen der Mathematik und der Wissenschaft überhaupt verbreiten und auch *Fechner's* Kollektivmaßlehre erwähnen, teils ein Urnenbeispiel heranziehen, bei dem er aus eigens angestellten Beobachtungen eine scheinbar normale Dispersion aus einem Schema

1) *K. Wagner*, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Berlin 1906, Band 6, p. 33.

2) *G. Bohlmann* in *F. Klein* und *R. Riecke*, Über angewandte Mathematik und Physik, Leipzig und Berlin 1900, p. 137.

3) *E. Blaschke*, Die Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitslehre im Versicherungswesen, Statistische Monatshefte, Wien 1901.

4) *G. Engelbrecht*, Österreichische Revue, 30. Jahrgang, Wien 1905, Nr. 33, 39, 40 und 41.



ableitet, daß seiner Natur nach eine physische Schwankungskomponente einschließt, weil die Zusammensetzung der Urne während der Versuche geändert wird. Diese Beobachtung einer scheinbar normalen Dispersion liegt aber in diesem Beispiel, wie *Bortkiewicz* nachgewiesen hat, einfach in der Kleinheit der Grundzahlen  $L$ , wodurch der Formel (46) entsprechend, die physische Schwankungskomponente verdeckt wird. Es ist umsoweniger erforderlich hierauf näher einzugehen, als *L. von Bortkiewicz* diese Arbeit *Wagners* sehr sorgfältig analysiert und widerlegt hat.<sup>1)</sup>

43. *Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse.* Es ist demnach kein Grund nach den gegenwärtigen Erfahrungen vorhanden, von der oben skizzierten Anschauungsweise abzugehen, wonach erstens die Sterblichkeitsschwankungen durch zwei Komponenten bedingt sind, einer physischen und einer zufälligen, wonach zweitens in den bisher beobachteten Fällen sich die physische Schwankungskomponente bei Gruppen gleichartiger Risiken im Verlaufe nicht zu langer Zeiträume nur schwach geltend gemacht hat und wonach drittens unsere bisherigen Erfahrungen durch das diesen Anschauungen entsprechende Wahrscheinlichkeitsschema in einfacher Weise mit ziemlicher Annäherung beschrieben werden. Allerdings besteht bei den Untersuchungen an dem Material von Lebensversicherungs-Gesellschaften, soweit sie bisher vorliegen, noch der Mangel, daß das zur Verfügung stehende Material niemals gleichzeitig nach Kalenderjahren und einjährigen Altersklassen gegliedert ist. Ich selbst habe daher in meiner Analyse vom Jahre 1900 der in den Rechenschaftsberichten von Gotha und Leipzig mitgeteilten Sterblichkeitserfahrungen fünfjährige Altersklassen zusammenziehen und auf eine weitere Trennung nach der Versicherungsdauer, die in erster Linie erforderlich wäre, verzichten müssen. Auf der anderen Seite haben *E. Blaschke*<sup>2)</sup> und neuerdings *G. Engelbrecht*,<sup>3)</sup> die das Material der 20 englischen beziehungsweise der Tafel M I der 23 deutschen Gesellschaften untersucht haben, keine Trennung nach Kalenderjahren vornehmen können und sie durch eine Gliederung nach Versicherungsjahren ersetzen müssen, wodurch sich die Problemstellung verschiebt. *G. Engelbrecht* untersucht die 5 und mehr Jahre Versicherten der Tafel M I und findet für sie bei Trennung nach Versicherungsjahren eine schwach übernormale Dispersion, wie dies genauer aus *L. von Bortkiewicz's* Untersuchung dieser Arbeit hervorgeht, die er mit der Analyse des *Wagner'schen* Aufsatzes verbunden hat. Für die früheren Arbeiten vergleiche

<sup>1)</sup> *L. v. Bortkiewicz*, Österreichische Revue, 31. Jahrgang, Wien 1906, p. 150.

<sup>2)</sup> *E. Blaschke*, Die Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitslehre im Versicherungswesen, Statistische Monatshefte, Wien 1901.

<sup>3)</sup> *G. Engelbrecht*, Österreichische Revue, 30. Jahrgang, Wien 1905, Nr. 33, 39, 40 und 41.

man auch die zusammenhängende Darstellung in den Lehrbüchern von E. Blaschke und E. Czuber.<sup>1)</sup>

44. *Vorschläge für weitere Dispersionsuntersuchungen.* Bei der unvollkommenen Gliederung des bisher in der Lebensversicherung untersuchten Materials wäre es aber sehr wünschenswert, wenn einmal eine Gesellschaft aus ihren eigenen Erfahrungen eine Untersuchung der Dispersionsverhältnisse ableitete, wie sie sich bei einer doppelt abgestuften Sterbetafel auf Grund einer Trennung nach Kalenderjahren für diejenigen Risiken, die man als gleichartig betrachtet, für ein gegebenes Alter und eine gegebene Versicherungsdauer stellen. Da jetzt so viele Gesellschaften Selektsterbetafeln aus ihren eigenen Erfahrungen abgeleitet haben, dürfte es gar nicht eine so sehr große Mühe für eine solche Gesellschaft sein, ihr Material in dieser Richtung zu verarbeiten. Hinsichtlich der gleichartigen Risiken mag in diesem Zusammenhange darauf hingewiesen werden, wieviel anspruchsvoller unsere Zeit in der Klassifizierung der Risiken geworden ist. Bei den neuen englischen Erfahrungen hat sich z. B. ergeben, daß die Sterblichkeit auch von dem Plan abhängt und davon, ob die Versicherung mit oder ohne Gewinnbeteiligung abgeschlossen ist.

Was eine derartige vom wissenschaftlichen Standpunkt aus sehr wünschenswerte Untersuchung für ein Resultat ergeben würde, läßt sich natürlich nicht im Voraus sagen, sonst wäre sie ja unnütz. Nach dem bisherigen Stand unserer Erfahrungen ist aber zu erwarten, daß sie unsere gegenwärtige Anschauungsweise bestätigen und eine schwach übernormale Dispersion sowie eine langsame Änderung der einzelnen Sterbenswahrscheinlichkeiten mit der Zeit bei einer unter normalen Verhältnissen arbeitenden Lebensversicherungs-Gesellschaft ergeben würde. Diese Änderung mit der Zeit wäre teils unmittelbar zu erklären, soweit sie z. B. durch eine allgemeine Besserung der sanitären Verhältnisse bedingt ist. Sie kommt andererseits mittelbar zum Ausdruck, insofern als niemals die Klassifizierung der Risiken bis zu der Grenze getrieben werden kann, wo man lauter wirklich „gleichartige“ Risiken vor sich hätte. Diese Grenze ist eine ideale Fiktion, die wir hier, wie so oft, uns bilden, um die beobachteten Tatsachen einfach zu beschreiben. Es werden also die bei der gedachten Untersuchung als gleichartig betrachteten Risiken in Wirklichkeit immer noch eine inhomogene Gruppe bilden und in dem Maße, wie deren Zusammensetzung sich im Laufe der Zeit ändert, werden auch die Sterbens-

<sup>1)</sup> E. Czuber, *Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung*, 1. Aufl., Leipzig 1903, p. 302 ff. E. Blaschke, *Vorlesungen über mathematische Statistik*, Leipzig und Berlin, 1906, p. 123 ff.

wahrscheinlichkeiten systematische Änderungen — aber diesmal nicht notwendig immer in demselben Sinne — aufweisen.

Die Bedeutung der Theorie des Risikos ist übrigens an sich von dem Ausfall einer solchen Untersuchung unabhängig, denn ihre Aufgabe ist lediglich, dem Einfluß der zufälligen Sterblichkeitsschwankungen Rechnung zu tragen. Die systematischen Änderungen der Sterblichkeit werden bei ihr ebensogut ignoriert wie bei der Berechnung der Prämien und Prämienreserven und sind auch hier durch die allgemein bereits geübte Methode zu berücksichtigen, nämlich durch vorsichtige Wahl und zeitweise Abänderung der Rechnungsgrundlagen.

### Theory of mean risk of life insurance.

By G. Bohlmann, Berlin.

The author intends to give a clear idea of the results obtained up to now by the theory of mean risk in life Insurance. The theory of mean risk has for its purpose the examination of the influence of accidental mortality fluctuations on the stability of a life office. The mean risk of an insurance stock for certain periods is defined as the geometric mean of all profits and losses which may result, for the said stock and within the determined periods under the assumption of all possible distributions of claims; hereby the squares of every profit or loss are counted according to their relative frequency, which is equal to the probability as shown by mortality tables adopted. The surplus of the discounted value of net payments (amount insured payable during the period and premium reserve at its end) over the discounted value of net receipts (premium reserve at the beginning of the period and net premiums during the same), as resulting for a certain distribution of death claims in the given stock and during the determined period, is called "benefit". If the amount of benefit is negative, it represents the corresponding "loss" of the insurance stock. The probability that losses due to accidental fluctuations of mortality exceed a certain multiple  $\nu$  of the mean risk, decreases rapidly when  $\nu$  increases and has for instance the value 0.0013, when we take  $\nu = 3$ . The amount  $\nu$  denotes the "security coefficient". It may be chosen in every case according to individual estimation; the present investigation is made on the basis of  $\nu = 3$ .

The square of the mean risk of an insurance stock is equal to the total of squares of mean risks of the individual insured. The mean

risk of individual contracts is defined by simple formulae and can be calculated quite as easily as premiums and premium reserves (chapter I of this report).

The fund for mortality fluctuations sufficient for protecting the Company, with certainty  $\nu$ , against accidental fluctuations of mortality, during a given period, had to represent  $\nu$  times the mean risk  $M$  of the insurance stock if no profits were to be expected at all, or if future profits ought not to be prejudiced by accidental mortality losses (see examples tables VII and VIII of the report).

In this connection as well as in the following considerations, the term "profit" is again to be understood in its general meaning, including consequently profits from mortality, from interest and from loadings. The mean risk is to be calculated on the basis of such mortality tables which, according to present experience of the Company, are strictly in accordance with the curve of mortality to be expected. The same applies to the present value of future profits. The reserve of risk of an insurance stock for a definite period is equal to the capital which together with profits to be expected from the said stock and during the said period covers, with certainty  $\nu$ , accidental mortality fluctuations, when the whole period is considered as a unit. The period may be either the next commercial year or the whole future duration of the stock.

The reserve of risk will be, at least under normal conditions, in the first case of higher amount than in the second one (see numerical examples tables XII and XV of the report). Except in the case of a very small Company the reserve of risk for the next commercial year must regularly be positive, so that accidental losses from mortality will be counterbalanced and even fully covered by future profits alone. The limit where the reserve of risk passes from positive to negative values, defines at the same time a certain minimum number of insured persons (table XIV). As long as the reserve of risk is positive, it is to be considered as measure of the fund for mortality fluctuations which must expressly or inclusively be represented among existing free reserves of the Company, in order to prevent together with future profits to be expected, accidental mortality fluctuations with a given degree  $\nu$  of certainty.

The investigation made up to now for determining the maximum of insured amounts which may be kept by the office for its proper account, when underwriting new first class business, can be retraced to the works of *H. Laurent* and *C. Landré* as to their principal origin. After extracting from the said originals their first imperfections, *Laurent's* requirement tends to the following results. The reserve of risk



shall not increase or, in other words, the absolute stability of the existing stock (defined by the negative reserve of risk) should never be diminished by new business recently acquired. This postulate leads to very reasonable maxima which appear to agree well enough with amounts already in use for practical application. *II. Laurent's* postulate is confined to the next commercial year, the limits obtained are nearer (examples tables XVIII) than in the case where, according to *Laurent's* original conception, the whole future duration of the stock is taken into account. The latter extension can be justified for Companies which are in possession of sufficient free reserves for counterbalancing accidental mortality losses of one commercial year by accidental mortality profits of other commercial periods.

In accordance with *P. Radtke* we determine by degree of stability the fraction having as denominator  $v$  times the mean risk of the insurance stock, whereas the numerator is equal to the sum composed of actual free reserves and of the present value of future profits to be expected. The converse value of the degree of stability may be called the relative risk of the insurance stock. The consequent further development of *Landré's* conception has for purpose to secure that new business taken on will not reduce the degree of stability, i. e. not increase the relative risk. It results therefrom, as maximum of insured amount of the new contract, a sum much smaller than we should have obtained from our formulation of *Laurent's* postulate; besides, the said maximum decreases, when the formula is applied for the whole future duration of the stock instead of the next commercial year (examples: tables XIX and XX). If the whole future duration is considered, the said maximum could even turn out to be smaller than the average insured sum of the old stock.

Also in other connections *Landré's* postulate in the formulation exposed here-above leads to thoroughly absurd results.

And yet the said requirement is most evident from a theoretical standpoint, especially in the case of extension to the whole future duration of the stock, since it has for purpose that the ratio of average diminution of dividends to be expected with a given degree of certainty  $v$  in consequence of accidental mortality fluctuations may not be increased by the new business. The solution of this apparent contradiction is found by the author in the fact that the ratio in question increases very slowly, when the amount of the new policy exceeds the maximum according to *Landré*; also if *Laurent's* maximum is taken into consideration, the said percentage is only slightly higher than it was for the old stock (examples table XXI); consequently, the diminution of the degree of stability resulting from the said maximum is in general

fully compensated by the new business, if normal insured amounts are taken into account. It has the same effect, if, instead of one policy, several contracts enter with a maximum according to *Laurent*.

The judgment on the value of the risk theory will in the author's opinion be essentially different as the first attempts exposed above, will be practically tested and further developed. According to the nature of the case, the problems which may be answered by the theory of risk, are not of the same decisive importance as for instance the valuation of premium reserves. But on the other hand, the theory of the risk has certainly increased, even up to present, our theoretical knowledge of actuarial principles of life assurance.

The respective fundamental investigations (Chapter III of the report) have furnished an objective idea of the importance of probability calculus for life assurance; this probability seems to be already recognized, if not by all actuaries, yet by the majority of them. Mortality fluctuations, actually observed, consist of two component parts; one of them, the physically fluctuating component, changes but slowly for groups of similar risks of moderate extent (say 10.000) and for not too long periods (say 10 years); whereas the second, the accidental fluctuating component, which prevails under the proposed assumptions, is to be calculated according to the rules of probability calculus with the aid of *Bernoulli's* scheme of probabilities not varying with the lapse of time and independent among each other.

## La théorie du risque moyen dans l'assurance sur la vie.

Par G. Bohlmann, Berlin.

Le rapport veut donner au lecteur un tableau intuitif des résultats que la théorie du risque moyen a donnés jusqu'ici. La théorie du risque moyen a pour but d'examiner l'influence de variations fortuites de la mortalité sur la stabilité d'une compagnie d'assurance. Le risque moyen d'un institut d'assurance pour une certaine période est la moyenne carrée de tous les gains et de toutes les pertes qui peuvent se produire dans cet institut pendant la période donnée pour tous les groupements possibles de cas de décès; dans ce calcul, on compte le carré de chaque gain et de chaque perte avec la fréquence relative qui est égale à la probabilité correspondante fournie par la table de mortalité adoptée. On regarde ici comme gain l'excédent de la valeur escomptée des dépenses nettes (en fait de prestations

d'assurance pendant la période et de réserves de primes à la fin de la période) sur la valeur escomptée des recettes nettes (en fait de réserves de primes au commencement de la période et de primes nettes pendant la période) qui résulte pour un certain groupement des cas de décès dans l'institut donné pendant la période donnée. Si cet excédent est négatif, il représente la „perte“ de l'assurance. La probabilité que les pertes qui peuvent se produire par suite de variations fortuites de la mortalité dépassent un certain multiple  $\nu$  du risque moyen décroît rapidement avec  $\nu$  et a, p. e., pour  $\nu = 3$  la valeur de 0.0013. La valeur  $\nu$  s'appelle coefficient de sûreté. Son choix est abandonné au jugement d'un chacun: dans ce rapport, on a mis  $\nu = 3$ .

Le carré du risque moyen d'un institut d'assurance est la somme des carrés des risques moyens des assurés. Pour le risque moyen d'un cas spécial d'assurance, il y a des formules simples qui permettent de le calculer aussi commodément que les primes et les réserves de primes (Chapitre I<sup>er</sup> de ce rapport).

Les *fonds de variations de mortalité* qui garantissent une compagnie des variations fortuites de la mortalité pendant une certaine période avec la sûreté  $\nu$  seraient représentés par le  $\nu$ -tuple du risque moyen  $M$  de l'institut d'assurance si la compagnie n'avait pas à attendre de gains ou bien si ses futurs gains ne devaient pas être affectés par des pertes fortuites de mortalité (exemples des tables VII et VIII du rapport). Ici et dans la suite, il faut prendre le mot „gain“ dans son sens ordinaire et penser à des gains de mortalité, d'intérêts et de paiements additionnels etc. Le risque moyen doit être calculé sur la base de la table de mortalité qui, d'après les propres expériences de l'institut, correspond le plus possible à la marche probable des affaires. Il en est de même de la valeur actuelle des gains futurs.

La *réserve de risques* d'un institut d'assurance pour une certaine période est le capital qui, joint aux gains à attendre pendant cette période pour l'institut, garantit avec la sûreté  $\nu$  des variations fortuites de la mortalité si l'on prend cette période pour unité. Comme période de calcul, on prend ou l'année d'affaires suivante ou bien toute la durée de l'assurance. La réserve de risques est dans le premier cas plus grande que dans le second, au moins dans des circonstances normales (exemples des tables XII et XV du rapport). Pour une entreprise d'assurance sur la vie qui n'est pas trop petite, la réserve de risques aussi pour l'année d'affaires suivante est normalement toujours négative de sorte que des pertes fortuites par suite de mortalité sont compensées par les gains futurs seuls, et même largement. La limite où

la réserve de risques change du positif au négatif, est déterminée par un minimum des assurés (Table XIV). Tant que la réserve de risques est positive, elle détermine les fonds de variations de mortalité qui doivent être contenus explicitement ou implicitement dans les réserves libres dont dispose l'institut afin de garantir celui-ci, joints aux gains futurs, des variations fortuites de la mortalité à un degré de sûreté  $\nu$ .

Les essais faits jusqu'ici pour déterminer le maximum de la *somme d'assurance* qu'une compagnie peut garder à ses risques en contractant une nouvelle assurance d'un nouveau risque de premier ordre remontent dans leurs origines à *H. Laurent* et *C. Landré*. Si on affranchit ces formules des premières imperfections, la théorie de *Laurent* tend à ce que la réserve de risques ne doit pas être augmentée ou, comme on peut aussi dire, que la stabilité absolue des assurances contractées (déterminée par la réserve de risques négative) ne doit pas être diminuée par la nouvelle assurance survenante. Cette théorie mène à des maxima tout à fait raisonnables qui semblent assez bien s'accommoder aux sommes fixées en pratique. Si l'on applique la théorie de *Laurent* à l'année d'affaires suivante, il en résulte des limites plus étroites (exemples de la table VIII) que si on l'étend, selon l'idée première de *Laurent*, à toute la durée de l'assurance (exemples de la table XVII). L'application de la formule à toute la durée de l'assurance peut être juste pour une compagnie qui possède assez de réserves libres pour compenser des pertes fortuites de mortalité d'une année d'affaires par les gains fortuits de mortalité d'autres années.

Ainsi que *P. Radtke*, nous comprenons sous *degré de stabilité* le quotient dont le dénominateur est le  $\nu$ -tuple du risque moyen de l'ensemble des assurances et dont le numérateur est la somme composée des réserves libres et de la valeur actuelle des gains futurs. La valeur réciproque du degré de stabilité peut être appelée le *risque relatif* de l'assurance. Le développement conséquent de la méthode de *Landré* consiste en cela que le degré de stabilité ne doit pas diminuer par la nouvelle assurance, donc que le risque relatif ne doit pas augmenter. Le maximum du montant de la nouvelle assurance qui en résulte est beaucoup plus bas que celui qui résulte de la méthode de *Laurent* d'après notre formule et est, dans nos exemples, plus petit si on applique la formule à toute la durée des assurances que si on la borne à l'année d'affaires suivante, selon le procédé de *Landré* (exemples des tables XIX et XX). Si on applique la formule à toute la durée future, le maximum peut même devenir plus petit que la somme d'assurance moyenne des anciennes assurances. D'ailleurs la méthode de *Landré* d'après la formule indiquée mène aussi à d'autres résultats réellement



absurdes. Et pourtant, justement dans son application à toute la durée future des assurances, elle est théorétiquement très plausible puisqu'elle aboutit à ce que le taux, dans la proportion duquel, étant donné le degré de sûreté  $\nu$ , les dividendes sont réduits en moyenne dans le cours des années par suite de variations fortuites de la mortalité, dans le cas extrême, ne s'augmente pas par la nouvelle assurance. Le rapporteur trouve la solution de cette contradiction apparente en cela que le taux en question ne s'accroît que très lentement si la nouvelle somme d'assurance dépasse le maximum de *Laudré* et que, par rapport au maximum de *Laurent*, elle ne devient non pas plus essentiellement plus élevée que pour les assurances anciennes, de sorte que la diminution du degré de stabilité par le nouveau contrat d'assurance résultant de ce maximum est compensée en général largement par des sommes d'assurance normales. Il en est de même si ce n'est pas une seule police avec le maximum de *Laurent* qui survient, mais plusieurs.

Le jugement sur la *valeur de la théorie du risque* dépendra, d'après l'avis du rapporteur, essentiellement jusqu'à quel point les premiers essais démontrés ci-dessus peuvent être mis en pratique et développés. Naturellement, les problèmes que la théorie du risque peut éventuellement résoudre n'ont pas cette importance décisive comme p. e. le calcul des réserves de primes. Cependant, il n'est pas douteux que notre conception théorétique des bases mathématiques de l'assurance sur la vie n'ait déjà approfondi dès maintenant la théorie du risque. L'examen de ses principes (Chapitre III<sup>ème</sup> de ce rapport) nous a donné une idée exacte du rôle du calcul de probabilité dans l'assurance sur la vie qui semble ne pas être acceptée, il est vrai, généralement, mais pourtant par la majorité des spécialistes. D'après elle, les variations de la mortalité observées de fait sont formées de deux composés dont l'un, le *composé de la variation physique* ne change pour des groupes de risques pareils d'une étendue modérée (environ 10.000) pendant des laps de temps pas trop longs (environ 10 ans) que très lentement, et dont l'autre, le composé de la variation fortuite, qui, vu les suppositions faites, domine, peut être calculé d'après les règles du calcul de probabilité au moyen du formulaire de Bernoulli des probabilités ne changeant pas avec le temps et indépendantes les unes des autres.

---

## La teoria del rischio medio nell'assicurazione sulla vita.

G. Bohlmann, Berlino.

Il rapporto vuol dare al lettore un quadro intuitivo dei risultati che la teoria del rischio medio ha dati sin qui. La teoria del rischio medio ha lo scopo d'esaminare l'influenza di variazioni fortuite della mortalità sulla stabilità d'una Compagnia d'Assicurazione. Il rischio medio d'un Istituto d'Assicurazione per un certo periodo di tempo è dato dalla media quadratica di tutti i guadagni e di tutte le perdite che possano prodursi in questo Istituto durante il periodo dato per tutti i raggruppamenti possibili di casi di morte; in questo calcolo si calcola il quadrato di ciascun guadagno e di ciascuna perdita con la frequenza relativa che è eguale alla probabilità corrispondente fornita dalla tavola di mortalità adottata. Si considera qui come guadagno l'eccedente del valore scontato degli esborsi netti uscite delle prestazioni d'assicurazione durante il periodo e delle riserve di premi alla fine del periodo) sul valore scontato delle entrate nette entrate delle riserve di premi al principio del periodo e dei premi netti durante il periodo) che risulta per un certo raggruppamento dei casi di morte nell'Istituto dato durante il periodo dato. — Se questo eccedente è *negativo* rappresenta la „perdita“ dell'assicurazione. — La probabilità che le perdite che possono prodursi in seguito a variazioni fortuite della mortalità sorpassino un certo multiplo  $\nu$  del rischio medio, decresce rapidamente con  $\nu$  ed ha, per esempio, per  $\nu = 3$ , il valore di 0.0013. Il valore  $\nu$  si chiama coefficiente di sicurezza. La sua scelta è lasciata al giudizio di ciascheduno: in questo rapporto si è supposto  $\nu = 3$ .

Il quadrato del rischio medio d'un Istituto d'Assicurazione è dato dalla somma dei quadrati dei rischi medii degli assicurati. Pel rischio medio d'un caso speciale d'assicurazione, esistono delle formule semplici che permettono di calcolarlo così comodamente come i premi e le riserve di premi (Capitolo I. di questo rapporto).

I *fondi di variazioni di mortalità* che garantiscono una Compagnia contro le variazioni fortuite della mortalità durante un certo periodo con il coefficiente di sicurezza  $\nu$  sarebbero rappresentati dal multiplo  $\nu$  del rischio medio  $M$  dell'Istituto d'Assicurazione, se la Compagnia non avesse ad attendersi dei guadagni, oppure se i suoi futuri guadagni non dovessero venire affettati da perdite fortuite di mortalità (esempi delle tavole VII ed VIII del rapporto). Qui ed in seguito, occorre prendere la parola „guadagno“ nel suo senso ordinario e pensare a dei guadagni di mortalità, d'interessi e sulle spese ecc. Il rischio

medio deve venir calcolato sulla base della tavola di mortalità che, in seguito alle esperienze proprie dell'Istituto, corrisponda il più possibile all'andamento probabile degli affari. Lo stesso si dica del valore attuale dei guadagni futuri.

La *riserva di rischi* d'un Istituto d'Assicurazione per un certo periodo è data dal capitale che, unito ai guadagni da attendersi durante questo periodo per l'Istituto, garantisce con il coefficiente di sicurezza  $\gamma$  contro le variazioni fortuite della mortalità, se si assuma questo periodo come unità.

Come periodo di calcolo si prende o l'annata d'affari seguente, oppure tutta la durata dell'assicurazione. La riserva di rischi è nel primo caso più grande che non nel secondo, almeno in circostanze normali (esempi delle tavole XII e XV del rapporto). Per un'impresa d'assicurazione sulla vita che non sia troppo piccola, la riserva di rischi, anche per l'annata d'affari seguente, è normalmente sempre negativa, di modochè le perdite fortuite in seguito alla mortalità sono compensate, ed anche largamente, dai guadagni futuri. Il limite dove la riserva di rischi muta dal positivo al negativo è determinato da un minimo degli assicurati (Tavola XIV). Fintanto che la riserva di rischi è positiva, essa determina i fondi di variazioni di mortalità, che debbono essere contenuti esplicitamente od implicitamente nelle riserve libere di cui dispone l'Istituto al fine di garantire questo, uniti ai guadagni futuri, contro le variazioni fortuite della mortalità fino ad un grado di sicurezza  $\gamma$ .

I tentativi fatti sin qui per determinare il *massimo della somma d'assicurazioni* che una Compagnia può tenere a proprio carico contrattando una nuova assicurazione d'un nuovo rischio di prim'ordine risalgono nelle loro origini a *H. Laurent* e *C. Landré*. Se si liberano queste formule dalle prime imperfezioni, la teoria del *Laurent* tende a che la riserva di rischi non debba venire aumentata, ossia — con altre parole — a che la stabilità assoluta delle assicurazioni contrattate (determinata dalla riserva di rischi negativa) non debba venire diminuita dalla nuova assicurazione sopravveniente. Questa teoria conduce a dei massimi del tutto ragionevoli, che sembrano accomodarsi abbastanza bene alle somme fissate in pratica. Se si applica la teoria del *Laurent* all'annata d'affari seguente, ne risultano dei limiti più ristretti (esempi della tavola VIII), che non se la si estenda, secondo l'idea prima del *Laurent*, a tutta la durata dell'assicurazione (esempi della tavola XVII). L'applicazione della formula a tutta la durata dell'assicurazione può essere giusta per una Compagnia che possenga abbastanza riserve libere per compensare le perdite fortuite di mortalità d'un'annata d'affari con i guadagni fortuiti di mortalità d'altre annate.

Per *grado di stabilità* intendiamo, come il *P. Radtke*, quella frazione in cui il denominatore è il multiplo  $\nu$  del rischio medio dello insieme delle assicurazioni ed il numeratore la somma composta dalle riserve libere e dal valore attuale dei guadagni futuri. Il valore reciproco del grado di stabilità può venir chiamato il *rischio relativo* dell'assicurazione. Lo sviluppo conseguente del metodo del *Landré* consiste in ciò che il grado di stabilità non deve diminuire in seguito alla nuova assicurazione, ossia che il rischio relativo non deve aumentare. Il massimo del montante della nuova assicurazione che ne risulta è molto più basso di quello che risulta dal metodo del *Laurent* secondo la nostra formula ed è, nei nostri esempi, più piccolo se si applichi la formula a tutta la durata delle assicurazioni, che non se la si restringe all'annata d'affari seguente, secondo il procedimento del *Landré* (esempi delle tavole XIX e XX). Se si applica la formula a tutta la durata futura, il massimo può perfino divenir più piccolo della somma d'assicurazione media delle assicurazioni precedenti. D'altra parte il metodo del *Landré* secondo la formula indicata, conduce pure ad altri risultati realmente assurdi. Tuttavia, proprio nella sua applicazione a tutta la durata futura delle assicurazioni, esso è teoricamente plausibilissimo, poichè con esso si perviene al risultato che il tasso nelle proporzione del quale, dato il grado di sicurezza  $\nu$ , i dividendi sono ridotti in media nel corso degli anni in seguito a variazioni fortuite della mortalità al caso estremo, non si aumenta in seguito alla nuova assicurazione. L'Autore trova la soluzione di questa contraddizione apparente in ciò che il tasso in questione non si accresce che lentissimamente se la nuova somma d'assicurazione sorpassa il massimo del *Landré* e che anche in rapporto al massimo del *Laurent*, essa non risulta essenzialmente più elevata che per le assicurazioni precedenti, dimodochè la diminuzione del grado di stabilità in seguito al nuovo contratto d'assicurazione, risultante da questo massimo è in generale largamente compensata dalle somme d'assicurazione normali. Lo stesso dicasi pel caso in cui non sopravvenga una sola Polizza con il massimo del *Laurent*, ma parecchie.

Il giudizio sul *valore della teoria del rischio* dipenderà, secondo l'opinione dell'Autore, essenzialmente dal punto fino al quale i primi saggi dimostrati più sopra possano venir messi in pratica e sviluppati. Naturalmente i problemi che la teoria del rischio può eventualmente risolvere non hanno quell'importanza decisiva, che ha per esempio il calcolo delle riserve di premi. Non v'ha tuttavia alcun dubbio che la nostra concezione teorica delle basi matematiche dell'assicurazione sulla vita non abbia approfondito già fin d'ora la teoria del rischio. L'esame dei suoi principi (Capitolo III. di questo rapporto) ci ha dato un'idea



esatta della parte che il calcolo di probabilità ha nell'assicurazione sulla vita, idea che sembra è vero non essere accettata dalla generalità, ma che lo è tuttavia dalla maggioranza degli specialisti. Secondo essa le variazioni della mortalità, osservate di fatto, sono formate da due componenti di cui l'uno, il *componente della variazione fisica* non muta, per dei gruppi di rischi simili d'un'estensione moderata (di 10.000 all'incirca) e durante dei periodi di tempo non troppo lunghi (di 10 anni all'incirca) che lentissimamente, e di cui l'altro, il *componente della variazione fortuita o casuale* che, date le supposizioni fatte, predomina, può venir calcolato secondo le regole del calcolo di probabilità mediante la formula del Bernoulli delle probabilità non mutanti col tempo ed indipendenti le une dalle altre.

---



#### IV. — B<sub>2</sub>.

### Das technische Zufallrisiko.

Von R. Rothauge, Düsseldorf.

Man mag darüber streiten, ob die wahrscheinlichkeitstheoretischen Gesetze auf die Versicherung anwendbar sind, jedenfalls muß jeder Unbefangene zugeben, daß es keine Theorie ermöglicht, so tief einzudringen in das Wesen der Versicherungsspiele, in die relative Gefahrbewertung der einzelnen Kombinationen untereinander und in Bezug auf einen Versicherungsbestand wie die auf der Wahrscheinlichkeitstheorie aufgebaute Zufallrisikotheorie.

Die nachstehenden Untersuchungen sollen einen Beitrag dazu geben, die Zufallrisikotheorie durch Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse auszubauen.

Da alle Theorien voraussetzen, daß man auf die Versicherung die Wahrscheinlichkeitstheorie in Anwendung bringen darf, so müssen sie zu Endresultaten gelangen, die zueinander in engster Beziehung stehen, zu Formeln, die sich nur durch Konstante voneinander unterscheiden oder deren Unterschiede nur aus den gemachten weiteren Annahmen resultieren.

Muß bei der Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die statistischen Maßzahlen stets die Bedingung im Auge behalten werden, daß diese nur im Rahmen einer Gesamtheit eine solche Behandlung gestatten, woraus sich ergibt, daß die für eine einzelne Versicherung sich ergebenden Formeln — indem man dieser den Charakter eines reinen Glücksspiels beilegt — nur den Wert von Hilfsgrößen besitzen, die erst Bedeutung erlangen, wenn sie in Beziehung gebracht werden zu einer Gesamtheit.<sup>1)</sup> Die einzigen Autoren, die ihre Risikoberechnungen durchgängig in Verbindung gebracht haben

---

<sup>1)</sup> Rothauge, die Grundlegung für die mathematische Bewertung des freiwilligen Rücktritts in der Lebensversicherung (Abhandlung zu Thema 9a des Kongresses), Seite 2 ff.

mit einer Anzahl Versicherter sind *Wittstein* und *Küttner*.<sup>1)</sup> Jedoch gelangt *Küttner* zu diesem Resultat durch die ihre Ableitung bedingende Voraussetzung einer großen Anzahl von Einzelfällen, nicht durch die Überlegung, daß die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung an diese Bedingung geknüpft ist. Wenn auch andere Autoren, die von einem Einzelspiel ausgehen, das Risiko von einer größeren Anzahl von Einzelfällen berechnet haben, so ist dies stets aus zwecklichen und wahrscheinlichkeitstheoretischen Gründen erfolgt; will man doch im allgemeinen, was *Wittstein* besonders betont, mit Hilfe der Risikotheorie den Fonds bestimmen, den der Unternehmer, der doch stets einer großen Anzahl von Versicherten gegenübersteht, zum Schutz gegen die Zufallsabweichungen benötigt. Ganz abgesehen davon, daß, wie allein *Küttner* in seinen einleitenden Bemerkungen erwähnt, von einem Risiko nur gesprochen werden kann bei einer Anzahl von Spielen, daß bei nur einem Spiel der Spielhalter die volle Differenz zwischen dem Preis und der Einlage „riskiert“, hat man es eigentlich aus wahrscheinlichkeitstheoretischen Gründen nur dem Umstand, daß das Risiko mit der Anzahl der Versicherten nicht prozentual, sondern nur mit der Quadratwurzel aus der Anzahl der Versicherten zunimmt, zu verdanken, daß man in dieser Hinsicht weitergehende Untersuchungen gemacht hat. *Hausdorff* interpretiert dieses Gesetz in eigenartiger Weise.<sup>2)</sup> Dort, wo er das relative mittlere Risiko  $\left( \frac{M_1}{\Sigma_1} \right)$  von 1 Versicherten mit der

Einlage  $\Sigma_1$  in Beziehung bringt zu dem relativen Risiko  $\left( \frac{M_1}{\Sigma_1} \right)$  einer einzelnen Versicherung, bemerkt er wörtlich: „Man kann sagen, daß die Formel  $\frac{M_1}{\Sigma_1} = \frac{1}{\sqrt{1}} \frac{M_1}{\Sigma_1}$  im Keim den ganzen Versicherungsgedanken enthält.“ Späterhin bei seiner Anwendung auf die Lebensversicherung vergißt er aber vollständig darauf hinzuweisen. Aus welchen Gründen aber auch sonst die Anzahl der Versicherten in Rechnung gezogen ist bei der Aufstellung der verschiedenen Risikotheorien, sie treten alle zurück gegenüber der grundlegenden Bedingung, die an die Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitstheorie auf die

<sup>1)</sup> *Wittstein*, das mathematische Risiko der Versicherungsgesellschaften sowie aller auf dem Spiele des Zufalls beruhender Institute, Hannover 1885. *Küttner*, das Risiko der Lebensversicherungsanstalten und Unterstützungskassen, Veröffentlichung des Deutschen Vereines für Versicherungswissenschaft, Heft VII, Jänner 1906.

<sup>2)</sup> *Hausdorff*, das Risiko bei Zufallspielen. Berichte der mathematischen physikalischen Klasse der königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Außerordentliche Sitzung vom 13. November 1897.



Versicherung geknüpft ist, und die sich aus dem Wesen der statistischen Wahrscheinlichkeit von selbst ergibt, nämlich gegenüber dem Grundsatz, daß man einen Versicherten nur im Rahmen einer Gesamtheit als Träger einer „statistischen Maßzahl mit Wahrscheinlichkeitscharakter“ ansehen kann.

Dies wollen wir bei unseren Untersuchungen stets beachten.

Alle für das Risiko aufgestellten Formeln sind schließlich nur besondere Fälle des allgemeinen wahrscheinlichen Risikos ( $\alpha R$ ) und des allgemeinen mittleren Risikos ( $\alpha M$ ), die wieder untereinander durch die Gleichung

$$\alpha R = \alpha M \frac{1}{\sqrt{2\pi}}$$

in Beziehung stehen, worin  $\alpha$  eine die Sicherheit charakterisierende Konstante bedeutet, die ihren Ausdruck darin findet, daß das Unternehmen mit der Wahrscheinlichkeit

$$P = \Theta\left(\frac{\alpha}{\sqrt{2\pi}}\right), \text{ worin } \Theta(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

gegen die Zufallsschwankung gesichert ist. Man scheint im allgemeinen anzunehmen, daß das mittlere Risiko nur in Analogie mit dem mittleren Fehler gebildet oder nur aus praktischen Erwägungen entstanden ist. Hierzu möchten wir bemerken, daß sich dies Risiko direkt aus dem ersten *Picetti-Tschebyscheffschen* Satze ergibt. Da das *Küttnersche* Risiko auch nur ein mittleres Risiko ist, so kann man dasselbe mit Hilfe dieses Satzes direkt hinschreiben.

## I. Die Definition des Zufallrisikos.

Die *Küttnersche* Definition <sup>1)</sup> ist wohl diejenige, die sich am engsten an die Versicherungstechnik anschließt, trotzdem weist sie einige Mängel auf. *Küttner* definiert das Risiko als die Möglichkeit, daß das Versicherungsunternehmen einen *Verlust* erleidet durch den nicht rechnungsmäßigen Verlauf der versicherten Ereignisse. Die Größe des Risikos ist die Differenz, die zwischen der möglichen und der rechnungsmäßigen Ausgabe für den gesamten Versicherungsbestand besteht.

Im Zusammenhang gelesen, ist es klar, daß *Küttner* nur die Verluste zufälliger Natur im Auge hat, jedoch halten wir es für notwendig, im Interesse der Klarheit in die eigentliche Definition diese

<sup>1)</sup> *Küttner*, a. a. O., S. 9.

wesentliche Bedingung einzuführen; gleichzeitig möchten wir vorschlagen, im Hinblick auf die vielseitige Anwendung des Wortes „Risiko“ das näher definierende Wort „Zufallrisiko“ zu gebrauchen. Das, was jedoch der Definition *Küttners* als *wesentliches* Moment fehlt, ist die Angabe des Zeitabschnittes, innerhalb dessen der Verlust in Rechnung gezogen werden soll. Wir möchten daher folgende Definition vorschlagen:

Unter Zufallrisiko versteht man die Möglichkeit, daß das Versicherungsunternehmen in einem gegebenen Zeitabschnitt durch den zufällig nicht rechnungsmäßigen Verlauf einen Verlust erleidet. Die Größe des Zufallrisikos wird gegeben durch die Differenz zwischen der Summe der möglichen und der rechnungsmäßigen Ausgabe während des betreffenden Zeitabschnittes.

Als Zeitabschnitt hat nun *Küttner* die ganze zukünftige Dauer der Versicherung genommen und hält diese nur für allein maßgebend.

Er sieht in der Anwendung des einjährigen Risikos besonders die Schwäche der *Radtkeschen* Arbeit.<sup>1)</sup> *Radtke* geht in seiner Arbeit von der Erfahrungstatsache aus, daß die Gesellschaften in allen Geschäftsjahren nicht allein ohne Unterbilanz, sondern sogar noch mit sehr erheblichen Gewinnen abschließen, obwohl aus den Lehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung resultiert, daß bald ein Gewinn, bald ein Verlust eintreten müsse. Er nennt eine Gesellschaft, die solche Bilanzen zeitigt, stabil und erklärt diesen Zustand aus dem Vorhandensein von regelmäßigen Gewinnquellen, die „die zufälligen Schwankungen paralysieren“. Er untersucht daher diese Gewinnquellen und die Sicherheitsfonds und stellt diese in einer Risikobilanz der Zufallsschwankung gegenüber. In diese Risikobilanz führt er als Ausgleichsposten die Risikoreserve ein, die schließlich für ihn nur eine Größe ist, an deren Wert er einen Maßstab für die Stabilität findet; gewinnt er doch das Kriterium: Eine Gesellschaft ist stabil, wenn die Risikoreserve nicht positiv ist.<sup>2)</sup> Er wählt das einjährige Risiko, weil er die Stabilität gerade darin erblickt, daß *kein* Geschäftsjahr mit einer Unterbilanz abschließt. Zum Beweis führt er ein Beispiel ins Feld<sup>3)</sup>: 100 Personen werfen je eine Münze und zwar macht jede 25 Spiele. Sie erhalten einen Dukaten, wenn die Kopfseite nach oben liegt. Sie zahlen vor

<sup>1)</sup> *Radtke*, Die Stabilität der Lebensversicherungsanstalten. Göttingen, Diss. 1903. (Abdruck: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft Bd. III. 1903.

<sup>2)</sup> *Radtke*, a. a. O., S. 7.

<sup>3)</sup> *Radtke*, a. a. O., S. 8.

jedem Spiel 0·53 Dukaten, wodurch neben dem wahrscheinlichen Verlauf der Unternehmer gegen die äußerst zu befürchtende Abweichung, von der er annimmt, daß sie das dreifache des mittleren Risikos nicht übersteigt, gedeckt ist, vorausgesetzt, daß die Auszahlung nach allen Spielen erfolgt, denn

$$M = 3 \sqrt{25 \cdot 100 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1} = 75 = 25 \cdot 0 \cdot 03 \cdot 100.$$

*Radtke* stellt nun einerseits die Risikobilanz für die ganze Dauer der Spiele auf, andererseits die, welche nur die erste Serie von Spielen berücksichtigt. Er drückt das derart aus, daß er im ersten Falle die Auszahlung nach Schluß des letzten Spieles erfolgen läßt, im letzteren direkt nach jeder einzelnen Spielserie. Die Risikobilanz ist für den ersten Fall

Aktiva		Passiva	
1. Gewinn aus Zuschlägen		Zufallsschwankung	
$25 \times 100 \times 0 \cdot 03$	75.—	$3 \times \sqrt{25 \times 100 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1}$	75.—
2. Risikoreserve	—.—		
	75.—		75.—

und für den zweiten Fall

Aktiva		Passiva	
1. Gewinn aus Zuschlägen		Zufallsschwankung	
$100 \times 0 \cdot 03$	3.—	$3 \times \sqrt{100 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1}$	15.—
2. Risikoreserve	12.—		
	15.—		15.—

*Radtke* schließt aus diesen Bilanzen, daß das jährliche Risiko eine größere Sicherheit gewährleiste, da eine Risikoreserve nötig sei, während der Unternehmer dieser nicht benötige, wenn er den Ausgleich für die ganze Dauer der Spiele vornehme, d. h. also die Auszahlung erst am Schluß des letzten Spieles vornehme. *Küttner*, der übersehen hat, daß

*Radtke* nicht mit Hilfe eines Risikofonds, sondern nur mit Hilfe der Zuschläge die Abweichung decken will, verkennet infolge dessen die Bedeutung der Risikobilanz und der *Radtkeschen* Risikoreserve vollständig, wenn er gerade das Gegenteil der *Radtkeschen* Schlußfolgerung herausliest.<sup>1)</sup> Aber ganz hiervon abgesehen, kann man aus diesen Bilanzen gar nicht das herauslesen, was man beweisen will, da obiges Beispiel ein Analogon in der Lebensversicherung nicht finden kann. In der Versicherung handelt es sich für eine Person nur um eine Folge von einander sich ausschließenden Spielen, das nächste Spiel, das identifiziert werden muß mit der Versicherung für das nächste Jahr, ist abhängig von dem Ausfall des vorhergehenden. *Küttner* hat daher ganz richtig obiges Beispiel bewertet, wenn er sagt, daß es sich einerseits um 2500 Versuche, andererseits nur um 100 handele. Die Theorie des Risikos setzt eben die Unabhängigkeit der Spiele voraus und man ist daher gezwungen, um überhaupt dies Beispiel verwerten zu können, die Versuche mit Personen zu identifizieren. Aus obiger Bilanz kann man infolge dessen nur herauslesen, daß die Zuschläge, die für eine Gesamtheit von 2500 Personen berechnet sind, natürlich nicht ausreichen für die Abweichung, die in einer Gesamtheit von 100 Personen erfolgen kann. Trotz dieses mißlungenen Beispiels müssen wir doch dem einjährigen Risiko für die Betriebstechnik, speziell für die Erfordernisse der Bilanzen, den Vorzug einräumen. *Küttner* betrachtet den Vertrag als ein „einheitliches“ Glückspiel und basiert seine Untersuchungen auf die effektiven Gewinne oder Verluste, d. h. auf die diskontierten Beträge der Überschüsse der Versicherungssumme über die Einlage. Von seiten der „versicherten Gesamtheit“ aus betrachtet, ist dies auch die einzig richtige Behandlung, denn für diese kommt es doch nur darauf an, festzustellen, welche effektiven Gewinne oder Verluste sie haben werden, je nachdem der Verlauf sich gestalten kann. Der Versicherte sieht daher den Vertrag als ein einheitliches Glückspiel an, für den Versicherer dagegen zerfällt der Vertrag in einzelne jährliche Glückspiele denn er hat, gezwungen durch die Gesetzgebung, festzustellen, ob der Verlauf innerhalb eines jeden Bilanzjahres nicht einen Zuschuß von seiner Seite erheischt oder ob er einen Gewinn für ihn abgeworfen hat. Gegen den effektiven Verlust der einzelnen Bilanzjahre hat der Versicherer sich durch geeignete Maßregeln zu schützen. Dem Versicherte ist die Möglichkeit nicht gegeben, die ungünstigen Abweichungen einiger Jahre durch die günstigeren in anderen Jahren zu decken, wie das Risiko einer längeren Periode voraussetzt, für ihn

<sup>1)</sup> *Küttner*. Das Risiko der Lebensversicherungsanstalten und Unterstützungskassen. Veröffentlichung des Deutschen Vereines für Versicherungswissenschaft. Heft VII. Jänner 1906.



kommt es darauf an, daß die Bilanz am Schlusse jeden Jahres einen Verlust nicht aufweist.

Setzt man jedoch trotz der gesetzlichen Bestimmungen voraus, daß es zulässig wäre, die ungünstige Abweichung in die Bilanz einzustellen, in der Voraussicht, daß die günstigen Schwankungen anderer Jahre diesen Posten im Laufe der Zeit paralysieren werden, so wird ja mit der angenommenen Wahrscheinlichkeit für den jeweilig vorhandenen Versicherungsstock am Ende der Vertragsperioden das Totalrisiko ausreichen, um eventuell ein noch vorhandenes Minus dieses Postens auszugleichen. Hat aber denn der Versicherer nur mit den gerade laufenden Verträgen zu rechnen, hat er seinen Betrieb nicht eingerichtet auf einen andauernden Zugang von Versicherungen, ist die Lebensfähigkeit des ganzen Unternehmens nicht auf diesen Zugang aufgebaut? Für welchen Zeitabschnitt soll der Versicherer denn in Hinsicht auf die stete Entwicklung seines Unternehmens den Risikofonds berechnen? Jedenfalls doch für eine sehr große Anzahl von Jahren, wofür sich aber ergibt, daß sich diese Abweichungen im Laufe der Zeit ausgleichen werden. Was wäre aber dann als Risikofonds zu definieren? Doch nur die Summation aller Abweichungen der Vergangenheit. Für die Erfordernisse der Bilanz kann einem lebensfähigen Unternehmen das Totalrisiko nicht genügen. *Küttner* gibt als einen Vorzug des Totalrisikos an, daß ihm „weit mehr mögliche Verbindungen der versicherten Ereignisse zugrunde liegen als dem Partialrisiko“. <sup>1)</sup> Dem Versicherer ist aber die Möglichkeit, über die gesetzlich festgelegte Zeit von einem Jahre hinaus den Ausgleich von Versicherungsspielen, d. h. eben die Verbindung der einzelnen versicherten Ereignisse vorzunehmen, durch die Art seiner Betriebstechnik, die ja die gesetzlichen Vorschriften beachten muß, nicht gegeben, obwohl er es im eigenen Interesse sehr gern sähe, wenn es ihm möglich gemacht würde, die Ausgleichung auf eine breitere Basis zu stellen.

## II. Zur Kritik des Zufallrisikos.

Trotzdem ist das Totalrisiko von ungeheurem Wert. Die Aufgabe, die dem Totalrisiko zufällt, möchten wir mit *Küttners* eigenen Worten festlegen. Er sagt in seiner späteren Abhandlung <sup>2)</sup>: „Die eigentliche Größe der mit den Vertragsabschlüssen verbundenen Gefahr bleibt beim Partialrisiko so gut wie unbekannt.“ Das Totalrisiko ist für die Gefahrbewertung beim Abschluß des Vertrages speziell für

<sup>1)</sup> *Küttner*, Zur Theorie des Risikos und der Dispersion. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft. Bd. VI. 1906, S. 519.

<sup>2)</sup> *Küttner*, Zur Theorie . . . S. 519.

die relative Bewertung der einzelnen Kombinationen untereinander allein maßgebend. Diese Bewertung fällt ihm allein als Aufgabe zu, obwohl wir allen bisher abgeleiteten Formeln für das Totalrisiko die Anwendbarkeit für die Betriebstechnik absprechen müssen.

Für die Bilanzen der Gesellschaft selbst ist in Anbetracht der gesetzlichen Vorschriften das einjährige Risiko das einzig mögliche; für solche Unternehmungen, die nur für größere Perioden eine Rechnungslegung aufzustellen brauchen, tritt selbstverständlich an Stelle des einjährigen Risikos das Risiko für die betreffende Periode. Will man aber einen eventuellen Risikofonds für das einjährige Risiko zugrunde legen, so stößt man auf die Schwierigkeit, daß dieser Fonds nur ausreichen würde für die Abweichung des nächsten Jahres, für den er berechnet ist. Wenn man für eine Reihe von Jahren im voraus diesen Fonds festlegen wollte, so würde ein so enorm hoher Risikofonds erforderlich sein, daß einerseits die Bereitstellung sehr unrentabel wäre, andererseits dieser auch ausreichen würde, wenn während der ganzen in Rechnung gezogenen Periode der Sterblichkeitsverlauf stets bis zur äußersten Grenze der angenommenen ungünstigsten Schwankung abweichen würde, was vom Standpunkt der Wahrscheinlichkeitsrechnung doch recht unwahrscheinlich ist.

Aber die Erfahrung lehrt ja, daß die Gesellschaften gegen die Zufallsschwankungen geschützt sind. Die *Radtkesche* Arbeit, die diese Erfahrungstatsache erklären will, gibt die Lösung, wie man dieser weitgehenden Forderung der heutigen Gesetzgebung, die in der jährlichen Aufstellung der technischen Bilanz ihren Ausdruck findet, gerecht werden kann. Die Zufallsschwankung muß aus den Gewinnen der Prämien gedeckt werden. Nur so ist eine Lösung dieser Frage bei den heutigen gesetzlichen Bestimmungen möglich. Die Prämien müssen daher mit einem solchen Aufschlag berechnet werden, daß diese von vornherein in Rechnung gestellten „Gewinne“ die Deckung der Abweichung übernehmen können. Die Aufschläge selbst sind dann auf Grund des einjährigen Risikos zu berechnen.

*Küttner* hält das einjährige Risiko nicht für allgemein anwendbar.<sup>1) 2)</sup> Für die Anwendbarkeit jeder Risikoformel ist Voraussetzung, daß „die mathematischen Verlust- und Gewinnerwartungen eines jeden Vertragsschließenden einander gleich sind“ und zwar für die Periode, die der Risikoberechnung zugrunde gelegt ist, mit andern Worten, die Anwendbarkeit jeder Risikoberechnung ist bedingt durch das Vorhanden-

<sup>1)</sup> *Küttner*, Zur Theorie . . . . . S. 519.

<sup>2)</sup> *Küttner*, Das Risiko der Lebensversicherungsanstalten und Unterstützungskassen. Veröffentlichung des Deutschen Vereins für Versicherungswissenschaft. Heft VII. Januar 1906. S. 26.

sein eines „innerhalb dieser Periode gerechten“ Spieles. Das einjährige Risiko ist also überall dort anwendbar, wo in jedem Jahre von seiten des Versicherten so viel Mittel zur Verfügung stehen, daß dadurch das Risiko des Jahres gedeckt ist. Dieses ist aber ein Grundsatz der Versicherungstechnik, denn der Versicherer kann ein Risiko nicht übernehmen, für das er eventuell erst später entschädigt wird; hat er doch zur Deckung der Schadenfälle diese Einsätze nötig. Versicherungscombinationen, die in einzelnen Jahren diesem Grundsatz nicht genügen (z. B. Kinderlebensversicherungen mit jährlicher Prämienzahlung in den ersten Lebensjahren), sind betriebstechnisch nicht möglich. Aus diesem Grundsatz resultiert daher schon die allgemeine Anwendbarkeit des einjährigen Risikos. *Küttner* ist zu diesem Resultat nicht gelangt, weil ihm mehrere Irrtümer unterlaufen sind. Er postuliert ganz richtig, daß das einjährige Risiko

$$M = v \sqrt{\sum_1^n p_i q_i V_i^2}$$

der Bedingung unterliegt, daß in jedem Jahre die Prämie  $p_i V_i$  zur Abführung gelangt. *Küttner* hält die durch diese Formel definierte Prämie für die zu zahlende Nettoprämie, obwohl er  $V_i$  richtig als riskiertes Kapital auslegt, und schließt infolge dessen, daß das einjährige Risiko nur bei natürlicher Prämienzahlung Gültigkeit besitze, deren Vorhandensein jedoch durch die jährliche Prämie  $p_i s_i$ , wobei  $s_i$  die Versicherungssumme bedeutet, bedingt ist, während durch die Bedingung, daß  $p_i V_i$ , also die Risikoprämie, zur Verfügung steht, nur obigem Grundsatz der Versicherungstechnik Genüge geleistet werden muß. *Küttner* hat in seiner späteren Abhandlung <sup>1)</sup> diese Bedingung eingehender untersucht, ohne indessen zu unserer Schlußfolgerung zu gelangen. Er geht dort von der Formel für das einjährige Risiko

$$\rho = \gamma z (v - {}_cV_x) \sqrt{{}_n p_{x+c} q_{x+c}}$$

aus, worin  $K$  die Versicherungssumme,  $v$  der Abzinsungsfaktor,  ${}_cV_x$  die Reserve am Ende des  $c$ -ten Versicherungsjahres,  ${}_n p_{x+c}$  respektive  $q_{x+c}$  die Sterbens- respektive Erlebenswahrscheinlichkeit eines  $x+c$ -jährigen bedeutet. Schon diese Formel weist eine Unrichtigkeit auf, denn das riskierte Kapital hat am Anfang des  $c+1$ -ten Versicherungsjahres den Wert  $K v (1 - {}_{c+1}V_x)$ , und obige Formel lautet daher richtig

$$\rho = \gamma K v (1 - {}_{c+1}V_x) \sqrt{{}_n p_{x+c} q_{x+c}}.$$

<sup>1)</sup> *Küttner*, Zur Theorie des Risikos und der Dispersion. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft. Bd. VI. 1906.

Überdies setzt er die Formel für die Gewinn- und Verlusterwartung des Versicherers, deren Gleichheit obiges Risiko zur Bedingung hat, nicht ganz korrekt an. Am Anfang des  $c + i$ -ten Versicherungsjahres steht die Reserve  $K {}_cV_x$  und die Prämie  $K P_{x+c}$  zur Verfügung, am Ende des Jahres muß auf jeden Fall die Reserve  $K {}_{c+i}V_x$  aus diesen Mitteln erübrigt werden, da sie ja einerseits beim normalen Ausscheiden dem Versicherten ausgezahlt wird, andererseits für ihn reserviert werden muß, nämlich dann, wenn der Versicherte den Anfang des nächsten Jahres erlebt. Der Einsatz des Versicherten ist daher für das  $x + c$ -te Versicherungsjahr  $K ({}_cV_x + P_{x+c} - {}_{c+i}V_x)$ , der im Falle des Erlebens, das mit der Wahrscheinlichkeit  $q_{x+c}$  eintritt, dem Versicherer anheimfällt. Seine Gewinnerwartung ist daher  $K ({}_cV_x + P_{x+c} - {}_{c+i}V_x) q_{x+c}$ . Im Falle des Ablebens, dem die Wahrscheinlichkeit  $p_{x+c}$  zukommt, verliert der Versicherer das riskierte Kapital abzüglich des Einsatzes; mithin ist die Verlusterwartung des Versicherers

$$K [v(1 - {}_{c+i}V_x) - ({}_cV_x + P_{x+c} - {}_{c+i}V_x)] p_{x+c}.$$

Aus der Gleichsetzung beider resultiert als Bedingungsgleichung

$$v(1 - {}_{c+i}V_x) p_{x+c} = P_{x+c} + {}_cV_x - {}_{c+i}V_x,$$

die aber wiederum der Ausdruck unseres angegebenen Grundsatzes der Versicherungstechnik ist, daß die jährliche Risikoprämie aus den zur Verfügung stehenden Mitteln ( $P_{x+c}$  und  ${}_cV_x - {}_{c+i}V_x$ ) gedeckt wird.

Abgesehen von der falschen Zerlegung der jährlichen Prämie deutet nun *Küttner* die Sparprämie unrichtig. Er sagt, daß „die Sparprämie mit der Versicherung für das nächste Jahr absolut nichts zu tun hat, daß sie hierfür so gut wie nicht vorhanden ist“. In allen den Fällen wo  $({}_cV_x - {}_{c+i}V_x) < 0$  ist, wo also nur ein Teil der Reserve am Anfang des Jahres mit Zinsen schon die am Ende des Jahres notwendige Reserve ergibt, tritt diese Sparprämie, die besser Reserveprämie genannt zu werden verdient, an Stelle der Risikoprämie, deren Aufgaben sie durch ihr Freiwerden erfüllt. Bei allen einmaligen Prämien ist ja dies der Fall.

Ganz inkorrekt ist es aber, obige Risikoformel nun auch für Erlebensfallversicherungen anzuwenden, wie *Küttner* es tut. Für die Erlebensfallversicherungen tritt an Stelle des riskierten Kapitals die volle am Ende des betreffenden Jahres notwendige Reserve. Es ist daher

$$\rho = k v {}_{c+i}V_x \sqrt{p_{x+c} q_{x+c} n}$$



wobei  $k$  für Rentenversicherungen die versicherte Rente, für reine Erlebensfallversicherungen das versicherte Kapital bedeutet. Obige Formel ist bedingt durch die Gleichheit der Gewinn- und Verlust-erwartung des Versicherers, also durch

$$({}_cV_x - \tau) p_{x+c} = q_{x+c} ({}_v{}_{c+1}V_x - ({}_cV_x - \tau))$$

$${}_cV_x - \tau = q_{x+c} {}_v{}_{c+1}V_x$$

wobei  $\tau$  für Rentenversicherungen, die am Anfang des Jahres fällige Rente bedeutet, für Erlebensfallversicherungen mit einmaliger Einzahlung  $\tau = 0$  ist, dagegen für solche mit jährlicher Prämienzahlung  $\tau = -P_{x+c}$ , d. h. gleich der Jahresprämie mit negativer Bewertung ist. Diese Bedingungsgleichung ist aber wiederum nur der Ausdruck unseres angegebenen Grundsatzes. Der Versicherer hat im Erlebensfall des Versicherten eine höhere Summe als Reserve in die Bilanz einzusetzen, als die am Anfang des Jahres vorhandenen Mittel zuzüglich der Zinsen betragen, d. h. er hat aus den Sterbefällen des Jahres die Anheimfälle zu decken. Das Risiko liegt eben darin, ob nicht durch eine Zufallsschwankung der Sterblichkeit ihm ein Zufall-verlust durch die Ergänzung der Reserve zur rechnungsmäßigen Höhe erwächst. Das einjährige Risiko hat daher vom technischen Standpunkt aus eine allgemeine Gültigkeit, wenn man auch theoretisch leicht Kombinationen konstruieren kann, für die es „absurd“ ist, ein Risiko zu berechnen, für die es aber ebenso absurd ist, sie als Versicherungen zu bezeichnen, da sie den Versicherer nicht in den Stand setzen, die Schadenfälle aus Prämienteilen respektive aus zur Schadendeckung reservierten Mitteln (Prämienreserve, Deckungskapital) zu bestreiten.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir einen Irrtum klarstellen, der *Küttner* unterlaufen ist bei seiner Kritik früherer Abhandlungen<sup>1)</sup> über das Zufallrisiko, speziell der *Hausdorff'schen* Arbeit. Der *Tschebyscheff'sche* Satz unterliegt der Bedingung  $\sum p = 1$ . Diese Formel drückt aus, daß die Summe der auf das versicherte Ereignis bezüglichen Wahrscheinlichkeiten gleich 1 ist, sie ist der mathematische Ausdruck für die eigentlich selbstverständliche und daher meist unerwähnt gelassene Voraussetzung, daß das Spiel wirklich durchgeführt wird, daß nicht bei Spielen, die erst in mehreren Zügen erfüllt sind, diese nur zum Teil zur Ausführung gelangen. Bei der *Küttner'schen* Arbeit

<sup>1)</sup> *Küttner*: Das Risiko der Lebensversicherungsanstalten und Unterstützungskassen. Veröffentlichung des Deutschen Vereines für Versicherungswissenschaft. Heft VII. Jänner 1906.

wird diese Bedingung durch die Gleichung  $\Sigma p + q' = 1$  gegeben. Nur wenn diese Gleichung der Bedingung unterliegt, daß die zu summierenden Größen nur Wahrscheinlichkeiten für den *Eintritt* des versicherten Ereignisses sind, ändert obige Gleichung ihre Aussage derart, daß bei Durchführung des Spieles der Eintritt des Ereignisses gewiß ist. Wenn aber *Küttner*, der mit Recht in der allgemeinen Anwendbarkeit seiner Formeln einen großen Vorzug sieht, in dieser Bedingungsgleichung den Grund erblicken will, weshalb die Untersuchungen anderer Autoren, speziell die von *Hausdorff*, nicht zu allgemein gültigen Formeln geführt haben, so liegt das nur daran, daß er selbst dieser Gleichung nicht die richtige Deutung zuteil werden läßt.

*Hausdorff* hat seine Abhandlung auf die Fehlertheorie aufgebaut. Für diese bedeutet aber  $\Sigma p$  nicht, daß der Eintritt eines Fehlers nun gewiß ist, sondern nur, daß wirklich eine Beobachtung erfolgt. Man kann auf dieser Theorie ebenso gut zu allgemein gültigen Formeln gelangen, vorausgesetzt, daß man einen mehrfachen mittleren Fehler einführt, wie auf den grundlegenden Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Wenn *Hausdorff* dies nicht erreicht, so liegt das wohl nicht an einer falschen Interpretierung obiger Bedingungsgleichung, sondern dies resultiert wohl nur aus dem Zufall, daß er bei seiner Anwendung auf die Lebensversicherung gerade in dem Drange, zu einem möglichst umfassenden Ergebnis zu gelangen, eine Versicherungskombination wählt, die obiger Bedingungsgleichung die Deutung aufprägt, daß der Eintritt des versicherten Ereignisses gewiß ist. Wenn *Hausdorff* außerdem seiner Untersuchung ein mehrfaches mittleres Risiko zugrunde gelegt hätte, so wäre er zu denselben Formeln gelangt wie *Küttner*.

### III. Das technische Risiko.

Das, was der *Küttnerschen* Abhandlung, wie allen anderen mit Ausnahme der Arbeiten, die das einjährige Risiko zugrunde gelegt haben, fehlt, ist die scharfe Anpassung an die Versicherungsverhältnisse, an die Erfordernisse der Betriebstechnik. Für ein Total- oder ein Partialrisiko, das über ein Geschäftsjahr hinausgeht, ist es notwendig zu beachten, daß der Versicherer am Ende einer Geschäftsperiode eine Bilanz aufstellt, daß also der Vertrag für ihn in Abschnitte zerfällt, die durch die Bilanzjahre charakterisiert sind. Für das einjährige Risiko konnte im Wesen nicht dieser Fehler gemacht werden, da es das Risiko eines Jahres darstellt, das Bilanzjahr im allgemeinen gleich dem Kalenderjahre ist. Ist dieser Zeitabschnitt des Bilanz- respektive Geschäftsjahres ein anderer, als dem Versicherungsjahr der betreffenden Periode entspricht, so muß man für das technische Risiko diese einjährige Versicherung so behandeln, als ob sie in zwei

getrennte Glücksspiele zerfällt, getrennt durch den Bilanztag. Gehen wir von unserer Definition aus:

Unter Risiko versteht man die Möglichkeit, daß das Versicherungsunternehmen in einem gegebenen Zeitabschnitt durch den zufällig nicht rechnungsmäßigen Verlauf der versicherten Ereignisse einen Verlust erleidet. Die Größe des Risikos wird gegeben durch die Differenz zwischen der Summe der möglichen und der rechnungsmäßigen Ausgabe während des betreffenden Zeitabschnittes.

Der rechnungsmäßige Verlauf für den Versicherer ist gegeben durch die Risikoprämien. Ist im  $m$ -ten Geschäftsjahr die Summe der Risikoprämien  $\Sigma \pi_m$ , so ist der rechnungsmäßige Verlauf durch diese Summe charakterisiert. Ist die Schadenssumme größer als diese, so ergibt dies einen Verlust, andernfalls einen Gewinn. Ob der Versicherer einen Verlust oder Gewinn erlitten hat, zeigt sich bei ihm in der Aufstellung der Bilanz am Ende des Geschäftsjahres. Ist dieser Verlust zufälliger Natur, so ist eine für die Gesellschaft ungünstige Zufallsschwankung eingetreten, die durch irgend einen Posten bilanziert werden muß.

Stellt der Versicherer nun für einen derartigen Bestand die Bilanz am Ende des Geschäftsjahres auf, so steht er entweder einem Gewinn oder einem Verlust gegenüber, oder das Geschäftsjahr ist verlaufen wie der Voranschlag, d. h. rechnungsmäßig. Ist ein Verlust vorhanden, so hat er einen Bilanzposten nötig, durch den das hierdurch entstehende relative Zufalldefizit des Überschusses ausgeglichen wird, relatives Zufalldefizit des Überschusses, weil der Versicherer von vornherein den Überschuß in seinem Voranschlag berücksichtigt hat. Die Größe dieser Mittel ist im Voranschlag durch die Größe des Zufallrisikos gegeben, das für die einjährige Versicherungsperiode bislang als einjähriges Risiko bezeichnet wurde. Um das einjährige technische Risiko hieraus abzuleiten, braucht man also die Formel für das Versicherungsjahr nur auf das Bilanzjahr anzuwenden.

Stellt der Versicherer an seine Bilanz aber nicht die Anforderung, daß das relative Zufalldefizit am Ende des Geschäftsjahres ausgeglichen wird, sondern, daß ein solcher Ausgleich am Ende einer Reihe von Jahren erfolgen soll, bestimmt er mit anderen Worten die Zufallsgewinne einzelner Jahre dazu, die Zufallverluste anderer auszugleichen. so gibt ihm die Größe der Mittel, die er am Ende dieser Periode voraussichtlich nötig hat, um ein etwaiges Defizit zu bilanzieren, einen Maßstab in die Hand, an dem er bemessen kann, welche Periode und welcher Bestand für ihn gefahrvoller sein wird. Diese Größe in die Bilanz des ersten Jahres eingeführt, befreit ihn daher nicht von der Gefahr, nun alle Geschäftsjahre ohne Unterbilanz abzuschließen, gibt

ihm aber die Sicherheit, daß mit der zugrunde gelegten Wahrscheinlichkeit am Ende der in Rechnung gezogenen Periode eine solche nicht eintreten wird. Es resultiert aus unseren Untersuchungen, daß jedenfalls über die nächste Bilanz hinaus ein Ausgleich der Versicherungsspiele nicht angängig ist.

Nun braucht ja die Geschäftsperiode, für die eine Bilanz aufgestellt wird, nicht *ein* Jahr zu betragen. Wenn dieselbe mehr als ein Jahr beträgt, so wird ein Ausgleich der Versicherungsspiele, die durch die Versicherungsjahre charakterisiert sind, während der ganzen Geschäftsperiode stattfinden, aber nur während derselben, darüber hinaus nicht.

Wenden wir uns nun zuerst der Ableitung eines Risikos zu, das sich eng an die technischen Betriebsverhältnisse anschließt. Wir wollen uns hierzu eines Urnenbeispiels bedienen. Wir benützen das schon von *Küttner* angewandte Beispiel,<sup>1)</sup> wollen aber nähere Bestimmungen dazu machen, um es überhaupt mit Versicherungsvorgängen identifizieren zu können, denn dasselbe gibt in keiner Weise ein Bild von den Vorgängen, wie sie die Betriebstechnik einer Versicherungsgesellschaft zeigt, es hat nur Wert, wenn man von seiten der versicherten Gesamtheit die Versicherungen betrachtet.

Es sei für jeden Versicherten eine Reihe Urnen aufgestellt, die mit weißen und schwarzen Kugeln in dem Verhältnis gefüllt sind, wie die Wahrscheinlichkeiten, daß das versicherte Ereignis im 1., 2., 3. u. s. w. m-ten Jahre eintritt, es bedingen<sup>2)</sup>: Im ersten Jahre der Versicherung tritt jeder Versicherte an seine erste Urne und entnimmt derselben eine Kugel. Zieht er eine weiße, so hat er den Betrag  $\pi_1$  zu erlegen und hat das Recht, im nächsten Jahre an die zweite Urne zu treten und wieder eine Kugel zu ziehen. Erhält er im ersten Jahre eine schwarze Kugel, so wird der Betrag  $(c_1 - \pi_1)$  fällig.

Je nachdem er im zweiten Jahre eine weiße oder eine schwarze Kugel zieht, muß er entweder den Betrag  $\pi_2$  erlegen, erhält dann aber das Recht, im darauffolgenden, also dritten Jahre an seine dritte Urne zu treten und abermals eine Kugel zu ziehen, oder er erhält den Betrag  $(c_2 - \pi_2)$  u. s. w. Dies wird solange fortgesetzt, bis er eine schwarze Kugel gezogen, also einen Betrag erhalten hat, oder bis er die von vornherein festgesetzte Anzahl von Versuchen gemacht

<sup>1)</sup> *Küttner*, Das Risiko der Lebensversicherungsanstalten und Unterstützungskassen. Veröffentlichung des Deutschen Vereins für Versicherungswissenschaft. Heft VII. Jänner 1906.

<sup>2)</sup> Wir machen in Übereinstimmung mit allen anderen Autoren die Annahme, daß es zulässig ist, die Versicherung eines Jahres als ein einheitliches Spiel zu betrachten.



hat. Der Versicherer stellt nun die Bedingung auf, daß jeder Versicherte jährliche oder einmalige Einlagen macht, die als Guthaben angesammelt werden, dem aber der Versicherer jährlich die Einsätze  $\pi$  entnimmt, falls diese fällig werden, während der verbleibende jeweilige Rest  $(V + \pi)$  ausgezahlt wird, sobald der Betrag  $(c - \pi)$  fällig wird. Über die Größe des Guthabens wollen wir vorerst nur die Bestimmung treffen, daß dasselbe stets ausreichen muß, um die Beträge  $\pi$  zu begleichen.

Bezeichnen wir allgemein die Wahrscheinlichkeiten, daß der  $k$ -te Versicherte aus seiner ersten, zweiten, dritten, . . . . .  $m$ -ten Urne eine schwarze Kugel zieht, mit  $q_{k, 1}, q_{k, 2}, q_{k, 3} \dots q_{k, m}$  und diskontieren die fälligen Beträge auf den Beginn der Versicherung, so finden folgende Beziehungen statt:

Für den Versicherer wird fällig in Bezug auf den  $k$ -ten Versicherten

im Versicherungs-jahr	der Betrag	mit der Wahrscheinlichkeit
1.	$+ \pi_{k, 1} \cdot V$	$(1 - q_{k, 1})$
2.	$+ \pi_{k, 2} \cdot V^2$	$(1 - q_{k, 1})(1 - q_{k, 1})$
3.	$+ \pi_{k, 3} \cdot V^3$	$(1 - q_{k, 1})(1 - q_{k, 2})(1 - q_{k, 2})$
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
$m$	$+ \pi_{k, m} \cdot V^m$	$\prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o})(1 - q_{k, m})$

im Versicherungs-jahr	der Betrag	mit der Wahrscheinlichkeit
1.	$-(c_{k, 1} - \pi_{k, 1}) \cdot V$	$q_{k, 1}$
2.	$-(c_{k, 2} - \pi_{k, 2}) \cdot V^2$	$(1 - q_{k, 1}) \cdot q_{k, 2}$
3.	$-(c_{k, 3} - \pi_{k, 3}) \cdot V^3$	$(1 - q_{k, 1})(1 - q_{k, 2}) q_{k, 3}$
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
$m$	$-(c_{k, m} - \pi_{k, m}) \cdot V^m$	$\prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) q_{k, m}$

Es handelt sich in dieser Spielfolge um vollständig *unabhängige* Spiele, deren jedes mit bestimmter Wahrscheinlichkeit 3 verschiedene Werte annehmen kann. So kann z. B. das Spiel des  $k$ -ten Versicherten im  $m$ -ten Versicherungsjahre in Bezug auf den Versicherer

mit der Wahrscheinlichkeit	den Wert
$\prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) (1 - q_{k, m})$	$+ \pi_{k, m} v^m$
mit der Wahrscheinlichkeit	den Wert
$\prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) q_{k, m}$	$-(c_{k, m} - \pi_{k, m}) v^m$

annehmen, während

mit der Wahrscheinlichkeit	der Wert
$1 - \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o})$	Null

fällig wird, nämlich, sobald der Versicherte aus einer der ersten  $m-1$  Urnen eine schwarze Kugel zieht.

Daß das Spiel durchgeführt wird, läßt die Bedingung  $\sum p = 1$  erkennen, denn

$$\prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) (1 - q_{k, m}) + \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) q_{k, m} + 1 - \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) = 1$$

Wir wenden nun auf diese Spiele den *Tschebyscheff'schen* Satz an. Der Mittelwert des  $m$ -ten Spieles für den  $k$ -ten Versicherten ist

$$a_{k, m} = \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) (1 - q_{k, m}) \pi_{k, m} v^m + \\ + \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) q_{k, m} [-(c_{k, m} - \pi_{k, m}) v^m]$$

und der Mittelwert der Quadrate

$$a'_{k, m} = \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) (1 - q_{k, m}) (\pi_{k, m} v^m)^2 + \\ + \prod_0^{m-1} (1 - q_{k, o}) q_{k, m} [-(c_{k, m} - \pi_{k, m}) v^m]^2.$$

Nach dem angeführten Satze ist nun die Wahrscheinlichkeit P, daß die Summe des Gesamterfolges zwischen den Grenzen

$$\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \sum_{m=1}^m a_{k,m} \mp \alpha \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \sum_{m=1}^m (a'_{k,m} - a_{k,m}^2)}$$

liegt, größer als  $1 - \frac{1}{\alpha^2}$ .

Nun ist

$$\begin{aligned} a'_{k,m} - a_{k,m}^2 &= \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o}) (1 - q_{k,m}) (\pi_{k,m} v^m)^2 + \\ &+ \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o}) q_{k,m} [-(c_{k,m} - \pi_{k,m}) v^m]^2 - \\ &- \left[ \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o}) (1 - q_{k,m}) \pi_{k,m} v^m + \right. \\ &\left. + \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o}) q_{k,m} [-(c_{k,m} - \pi_{k,m}) v^m] \right]^2. \end{aligned}$$

Wir setzen nun die Gerechtigkeit im Versicherungsspiel voraus. Für Spiele, die in jedem Jahre gerecht sind, gilt die Bedingung, daß  $\pi_{k,m} = q_{k,m} c_{k,m}$  ist, daß also  $\pi_{k,m}$  die Risikoprämie <sup>1)</sup> des Jahres ist. Es ist dies dasselbe, als wenn man sagt, daß die Gewinnerwartung des Versicherers

$$[(1 - q_{k,m}) \pi_{k,m}] \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o})$$

gleich sei seiner Verlusterwartung

$$[q_{k,m} (c_{k,m} - \pi_{k,m})] \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o}).$$

Wenn wir dies berücksichtigen, so geht obige Gleichung über in

$$a'_{k,m} - a_{k,m}^2 = \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,o}) v^{2m} [c_{k,m}^2 q_{k,m} (1 - q_{k,m})]$$

und

$$a_{k,m} = 0.$$

<sup>1)</sup> Die auf das Ende des Versicherungsjahres aufgezinste Risikoprämie.

Es ist mithin mit der Wahrscheinlichkeit  $P > 1 - \frac{1}{a^2}$  zu erwarten, daß der Gesamterfolg den Betrag

$$M = \alpha \sqrt{\sum_1^n \sum_1^1 k \left[ \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,e}) v^{2m} c_{k,m}^2 q_{k,m} (1 - q_{k,m}) \right]}$$

nicht übersteigt.

Diese Formel ist ganz allgemein gültig. Will man z. B. das Risiko bestimmen, das der Versicherer für einen Bestand von 1 Versicherungen im m-ten Versicherungsjahr mit der Wahrscheinlichkeit  $P > 1 - \frac{1}{a^2}$  decken will, so hat er am Anfang des ersten Versicherungsjahres den Betrag

$${}_0M_m = \alpha \sqrt{\sum_1^1 k \left[ \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,e}) v^{2m} c_{k,m}^2 q_{k,m} (1 - q_{k,m}) \right]}$$

zurückzustellen.

Für das m-te Versicherungsjahr ist, bezogen auf den Anfang dieses Versicherungsjahres selbst, das Risiko

$$M_m = \alpha \sqrt{\sum_1^1 k c_{k,m}^2 v^2 q_{k,m} (1 - q_{k,m})}$$

das allgemein gebrauchte, von *Hattendorf*<sup>1)</sup> zuerst aufgestellte mehrfache mittlere Risiko eines Jahres.

Nun ist

$$M_m^2 = \sum_1^1 k x^2 c_{k,m}^2 v^2 q_{k,m} (1 - q_{k,m})$$

und in Bezug auf den k-ten Versicherten allein

$$(1) \quad M_{k,m}^2 = x^2 c_{k,m}^2 v^2 q_{k,m} (1 - q_{k,m}).$$

<sup>1)</sup> *Karl Hattendorf*, Über die Berechnung der Reserven und des Risikos bei der Lebensversicherung. *Masius' Rundschau der Versicherungen*, XVIII, Leipzig 1868.



Diesen Ausdruck in die Formel für das Risiko des  $m$ -ten Versicherungsjahres, bezogen auf das erste Versicherungsjahr, eingeführt, ergibt

$$(2) \quad {}_0M_m = \sqrt[1]{\sum_1^m \left[ \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,0}) v^{2(m-1)} M_{k,m}^2 \right]}.$$

Für eine  $n$ -jährige Versicherungsperiode ist schließlich das Risiko

$$(3) \quad M = \sqrt[1]{\sum_1^n \left[ \sum_1^m \left[ \prod_0^{m-1} (1 - q_{k,0}) v^{2(m-1)} M_{k,m}^2 \right] \right]} = \sqrt[1]{\sum_1^n {}_0M_m^2}.$$

Diese Formeln bilden die Grundlage für alle Risikoberechnungen. Sie sind allgemeingültig, für die Wahrscheinlichkeit  $q$  und das riskierte Kapital  $c$  sind nur die der einzelnen Versicherungsart sinnentsprechenden Größen einzusetzen.

Man hat bei diesen Formeln, ebenso wie bei allen übrigen Formeln für das Risiko, zwei Teile zu unterscheiden, den Wurzel Ausdruck und die Konstante  $z$ .

Der Wurzel Ausdruck charakterisiert das Risiko formell. Er ist der eigentliche Ausdruck für die relative Bewertung verschiedener Kombinationen, respektive verschiedener Perioden untereinander. Er ist infolge dieser Eigenschaft das *Wesentliche* jeder Risikoformel.

Die Formel für das technische Risiko unterscheidet sich von allen anderen Formeln durch die Einstellung anderer „effektiver Gewinne“. Der effektive Gewinn, unter dem *Küttner* den Barwert des Überschusses der Versicherungssumme über die Einlagen versteht, ist, von seiten des Versicherers betrachtet, ein Verlust.

Der Barwert dieser Verluste beim Eintritt des Schadenfalles ist im  $m$ -ten Versicherungsjahre

für das gewöhnliche mittlere Risiko

$$v^m S - v^m \sum_1^m P_0 \frac{1}{v^{m-(0-1)}}$$

für das technische Risiko

$$v^m S - v^m S ({}_mV + {}_m\pi).$$

Die Differenz beider ist

$$v^m \left[ ({}_mV + \pi_m) S - \sum_1^m P_0 \frac{1}{v^{m-(0-1)}} \right]$$

eine Größe, die vollständig von der Zahlungsweise der Einsätze abhängt, so daß eine Bewertung von vornherein nicht möglich ist, zumal das Glied

$$\sum_1^m P_0 \frac{1}{v^{m-(0-1)}}$$

sowohl kleiner als auch größer als  $S$  sein kann, während die Größe  $S({}_mV + \pi_m)$  ständig kleiner als  $S$  ist.

Im ersten Versicherungsjahr ist diese Differenz stets gleich Null, ebenso, wenn man nur ein Versicherungsjahr ins Auge faßt, denn

$$\frac{1}{v} P_m = {}_mV + \pi_m,$$

worin  $P$ , wie die *Küttnersche* Ableitung es fordert, gleich der Summe der vorhandenen Deckungsmittel (Einlagen) ist.

Es resultiert hieraus, daß das einjährige technische Risiko für ein *Versicherungsjahr* mit dem schon von *Hattendorf* aufgestellten übereinstimmt.

Der Faktor  $\alpha$  gibt dem Risiko die absolute Größe. Die Wahl — so kann man die Bestimmung dieses Faktors nur nennen — ist sehr verschieden ausgefallen.  $\alpha$  ist charakterisiert durch die Ungleichheit  $P > 1 - \frac{1}{\alpha^2}$ ; durch die Annahme einer unendlichen Anzahl von Versicherungsspielen kann man diese Ungleichheit in die Gleichung

$$P = \Theta\left(\frac{\alpha}{\sqrt{2}}\right), \text{ worin } \Theta(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

ist, überführen.

Einerseits ist diese Überführung in ihrer Zulässigkeit anzuzweifeln, da man es in der Versicherungstechnik nie mit einer so großen Anzahl von Versicherungsspielen zu tun hat, daß man diese scharfe Bewertung als einwandfrei bezeichnen könnte, andererseits ist die Wahl doch in gewissen Grenzen nur eine rein subjektive, wie ein Blick auf die nachstehende Tabelle zur Genüge beweist:

	$\alpha$	$\frac{\alpha}{\sqrt{2}}$	P
1. Schoenwiese	2.3273	1.6450	0.9799987
2. Radtke	3.0000	2.1213	0.9972996
3. Peek	3.1000	2.1920	0.9980642
4. Küttner	3.2951	2.3300	0.9990162
5. Mounier	3.3750	2.3865	0.9992576
6. Laurent	4.2426	3.0000	0.9999779
7. Onnen	5.0000	3.5355	0.9999994

Welchen Wert man schließlich dem Faktor  $\alpha$  zu geben hat, muß die Erfahrung lehren.

#### IV. Das technische Bilanzrisiko.

Unter technischem Bilanzrisiko verstehen wir die Bewertung der Zufallsschwankung während einer Geschäftsperiode, d. h. die Höhe der Mittel, die in der Bilanz reserviert werden muß, um die Zufallsschwankung der nächsten Geschäftsperiode zu paralysieren.

Um ganz allgemeine Resultate zu erzielen, nehmen wir an, daß eine Versicherungsgesellschaft, eine Pensionskasse oder dergl. nur in Intervallen von  $h$  Jahren eine Bilanz aufzustellen brauche.

Betrachten wir dann eine einzelne Versicherung, sagen wir die Versicherung des  $k$ -ten Versicherten. Diese habe ihren ersten in die zu betrachtende Geschäftsperiode fallenden Jahrestag am Termin  $\mu$  der Geschäftsperiode, deren Anfang und deren Ende gemäß dieser Bezeichnung durch die Werte 0 und  $h$ , wobei  $h = \mu + (h-1) + (1-\mu)$  ist, charakterisiert wird. Der Versicherte sei als  $x$ -jähriger aufgenommen, und zwar seien bis zum Termin  $\mu$  seit dem Beginn  $m$  Jahre verflossen. Er ist dann

vom Termin	0	bis	$\mu$	als	$x + m - 1$ -jähriger
" "	$\mu$	"	$1 + \mu$	"	$x + m$ "
" "	$1 + \mu$	"	$2 + \mu$	"	$x + m + 1$ "
" "	"	"	"	"	"
" "	"	"	"	"	"
" "	"	"	"	"	"
" "	$(h-2) + \mu$	"	$(h-1) + \mu$	"	$x + m + h - 2$ "
" "	$(h-1) + \mu$	"	$h$	"	$x + m + h - 1$ "





Es berechnet sich dann gemäß unserer Grundformeln für den  $k$ -ten Versicherten das Risiko, bezogen auf den Termin 0, für die Periode

$$0 \text{ bis } \mu \quad \text{mit} \quad {}_0M_{k,\mu} = \alpha \sqrt{\mu \cdot q_{k, x+m-1} (1 - \mu \cdot q_{k, x+m-1}) \cdot C_{k,\mu}^{\frac{2}{\mu}} \cdot V^{2\mu}}$$

$$\mu \quad 1 + \mu \quad {}_0M_{k,1+\mu} = \alpha \sqrt{(1 - \mu \cdot q_{k, x+m-1}) \cdot q_{k, x+m} (1 - q_{k, x+m}) \cdot C_{k,1+\mu}^{\frac{2}{1+\mu}} \cdot V^{2(1+\mu)}}$$

$$1 + \mu \quad 2 + \mu \quad {}_0M_{k,2+\mu} = \alpha \sqrt{(1 - \mu \cdot q_{k, x+m-1}) (1 - q_{k, x+m}) \cdot q_{k, x+m+1} (1 - q_{k, x+m+1}) \cdot C_{k,2+\mu}^{\frac{2}{2+\mu}} \cdot V^{2(2+\mu)}}$$

·  
·  
·  
·  
·

$(h-2) + \mu$  bis  $(h-1) + \mu$

$$\text{mit } {}_0M_{k,(h-1)+\mu} = \alpha \sqrt{(1 - \mu \cdot q_{k, x+m-1}) \prod_{x+m}^{x+m+h-3} (1 - q_{k, x+m-2} (1 - q_{k, x+m+h-2})) \cdot C_{k,(h-1)+\mu}^{\frac{2}{(h-1)+\mu}} \cdot V^{2(h-1+\mu)}}$$

$(h-1) + \mu$  bis  $h$

$$\text{mit } {}_0M_{k,h} = \alpha \sqrt{(1 - \mu \cdot q_{k, x+m-1}) \prod_{k+m}^{x+m+h-2} (1 - q_{k, x+m-1} (1 - \mu \cdot q_{k, x+m+h-1} (1 - (1 - \mu) \cdot q_{k, x+m+h-1}))) \cdot C_{k,h}^{\frac{2}{h}} \cdot V^{2h}}$$

Soll der Ausgleich aller Versicherungsspiele erst am Bilanztage selbst erfolgen, eine Forderung, die der Versicherungspraxis entspricht, so beträgt das Risiko der ganzen Geschäftsperiode in Bezug auf den  $k$ -ten Versicherten allein

$$\begin{aligned} {}_0M_k &= \sqrt{{}_0M_{k,1}^2 + {}_0M_{k,1+1}^2 + {}_0M_{k,2+1}^2 + \dots + {}_0M_{k,h-1+1}^2 + {}_0M_{k,h}^2} \\ &= \sqrt{\sum_{\mu}^h {}_0M_{k,\mu}^2}. \end{aligned}$$

Für einen Bestand von 1 Versicherten ist daher gemäß unserer Grundformeln am Anfang der Geschäftsperiode ein Fonds von

$$M = \sqrt{\sum_k^1 \sum_{\mu}^h {}_0M_{k,\mu}^2}$$

notwendig, um mit der Wahrscheinlichkeit  $P > 1 - \frac{1}{\alpha^2}$  die zufälligen Abweichungen von dem wahrscheinlichen Verlauf der Sterblichkeit am Bilanztage zu decken.

## V. Die „Ungerechtigkeit“ im Versicherungsspiel.

Die Versicherungspraxis benützt nun stets Grundlagen, die sicher ausreichend sind. Die auf der Basis dieser Grundlagen berechneten Einsätze der Versicherten sind stets größer als der mathematischen Erwartung entspricht. Entgegen unserer Bedingung entstehen daher stets „ungerechte“ Versicherungsspiele.

Die Gerechtigkeitsbedingung findet mathematisch ihren Ausdruck in der Gleichung

$$\pi_{k,m} = q_{k,m} c_{k,m},$$

die besagt, daß in jedem Versicherungsjahre der Einsatz  $\pi_{k,m}$  vorhanden sein muß, welchen Wert auch  $q_{k,m}$  und  $c_{k,m}$  annehmen mögen. Nun sind ja einerseits die Größen  $c_{k,m}$  festgelegt durch die sicher ausreichenden Rechnungsgrundlagen der Gesellschaft, andererseits sind die Wahrscheinlichkeiten  $q$  stets kleiner als die von der Gesellschaft benützten  $q'$ , so daß der wirkliche Einsatz  $\pi'_{k,m} = q'_{k,m} c_{k,m}$  stets größer ist als der von uns in Rechnung gezogene Einsatz  $\pi_{k,m} = q_{k,m} c_{k,m}$ , der der mathematischen Erwartung entspricht. Der Versicherer hat daher im  $m$ -ten Versicherungsjahre den Betrag

$$\sum_k^1 (\pi'_{k,m} - \pi_{k,m}) = \sum_k^1 (q'_{k,m} - q_{k,m}) c_{k,m}$$

als Mehreinnahme zu erwarten. Dieser Ausdruck ist der wahrscheinliche Wert des Risikogewinnes und zwar der Wert am Schlusse des Versicherungsjahres.

Für eine Geschäftsperiode von  $h$  Jahren ist mithin gemäß unserer eingeführten Bezeichnungen der Wert des wahrscheinlichen Risikogewinnes am Termin 0 für den  $k$ -ten Versicherten

$$\begin{aligned} & \left[ p \cdot q'_{k, x+m-1} - p \cdot q_{k, x+m-1} \right] c_{k, 1} v^1 + \\ & + (1 - p \cdot q_{k, x+m-1}) \left[ q'_{k, x+m} - q_{k, x+m} \right] c_{k, 1+1} v^{1+1} + \dots \\ & \dots + (1 - p \cdot q_{k, x+m-1}) \prod_{x+m}^{x+m+h-2} (1 - q_{k, 0}) \left[ q'_{k, x+m+h-1} - q_{k, x+m+h-1} \right] \cdot \\ & (1 - p) c_{k, h} v^h = \sum_{1}^h v^0 R_{k, v} \end{aligned}$$

und für einen Bestand von 1 Versicherten

$$\sum_{1}^1 \sum_{1}^h v^0 R_{k, v}.$$

Nun macht sich die Zufallsschwankung dadurch bemerkbar, daß der effektive Risikogewinn von dem wahrscheinlichen abweicht. Der Risikogewinn gibt uns infolgedessen überhaupt erst die Möglichkeit, die Zufallsschwankung bilanztechnisch zu erfassen, er ist mithin in technischer Hinsicht das natürlichste Deckungsmittel für die Zufallsschwankung.<sup>1)</sup>

Wenn in der Bilanz selbst, wie auch der Sterblichkeitsverlauf war, der effektive Risikogewinn als Überschuß verwandt wird — ein Verfahren, das in der Versicherungspraxis allgemein üblich ist — so kann man für jede Geschäftsperiode nur den Risikogewinn der betreffenden Periode selbst zur Deckung heranziehen.

Mit Berücksichtigung des wahrscheinlichen Risikogewinnes beträgt daher das Zufallrisiko einer Geschäftsperiode

$$M = \sqrt{\sum_{1}^1 \sum_{1}^h v^0 M_{k, v}^2 - \sum_{1}^1 \sum_{1}^h v^0 R_{k, v}}.$$

Küttner hat in seiner Arbeit auch berücksichtigt, daß andere Wahrscheinlichkeiten in der Praxis angewandt werden als dem vor-

<sup>1)</sup> Eine Durchsicht der Geschäftsabschlüsse zeigt, daß die Zufallsschwankung im allgemeinen stets vom Risikogewinn paralisiert ist.

aussichtlichen Verlauf entspricht. Er führt daher statt der wahren Wahrscheinlichkeit  $q$  den Mittelwert  $(1 + \Delta)q'$  ein. Man verwendet im allgemeinen Aggregatsterbetafeln, für die im Anfang der Versicherung die Größe  $\Delta$  sehr bedeutend ist, während sie nach den Selektionsjahren sehr klein, sogar negativ ist; es ist mithin die Einführung einer Mittelgröße unangebracht, sie wird nur den Einfluß der einzelnen Kombinationen verwischen.

Man ist infolge dessen gezwungen, im Hinblick auf die *verschiedenartige* Abweichung der sicher ausreichenden Grundlagen von der Wirklichkeit den Wahrscheinlichkeiten  $q$  eine Tafel zugrunde zu legen, die sich den tatsächlichen Verhältnissen eng anschließt.

Küttner hat dieses Moment derart aufgefaßt, daß er nur die Unsicherheit als solche in Betracht zieht. Seiner Meinung nach kann diese Unsicherheit der Grundlagen für die Gesellschaften ebenso gut einen Verlust wie einen Gewinn erzeugen, eine Auffassung, die im Gegensatz steht zu den tatsächlichen Verhältnissen und zu der Grundforderung der Versicherungstechnik, nur solche Grundlagen verwenden zu können, die sicher ausreichen.

Küttner will außerdem das Zusatzglied, daß aus der Mehrprämie resultiert und das wir durch die Größe  $\Sigma(\pi' - \pi)$  eingeführt haben, von dem Risiko selbst trennen. Es liegt dies einerseits daran, daß er nicht betont, daß dieses Glied für die Zufallbewertung stets negativ sein muß, andererseits aber auch daran, daß er das Risiko allein vom Versicherer getragen wissen will.

Stabile Unternehmungen fordern stets eine Prämie, die auf Grund einer Tafel berechnet ist, die Sterblichkeitsgewinne erzeugt. Für die Gesellschaft macht sich die Zufallsschwankung nur im Risikogewinn, dem natürlichen Deckungsmittel der Zufallsschwankung bemerkbar: für sie kommt es nur darauf an, zu ersehen, ob über dieses Deckungsmittel hinaus Mittel notwendig sind.

Die Ansicht, daß der Versicherer für die Zufallsschwankung aufkommen muß, widerspricht auch dem Wesen der Versicherungstechnik und deren Grundlagen; wir haben im Versicherungsspiel kein Glücksspiel vor uns, sondern die Versicherung ist technisch nur ein sehr verfeinertes Umlageverfahren,<sup>1)</sup> so daß der Versicherer kein Unternehmen in gewöhnlicher Bedeutung ist, sondern technisch betrachtet, nur der Vermittler des technischen Gegenseitigkeitsprinzips. Die erste Folgerung hieraus ist, daß aus dem Wesen der Versicherungstechnik als natürlichste Versicherungsart die gewinnberechtigte resultiert. Auch

<sup>1)</sup> S. u. a. Rothauge. Die Grundlegung für die mathematische Bewertung des freiwilligen Rücktritts in der Lebensversicherung. Abhandlung zu Thema 9a des Kongresses.



wirtschaftlich ist in Übereinstimmung mit dieser sich aus dem Wesen der statistischen Maßzahlen ergebenden Auffassung der Versicherer kein Unternehmer in der gewöhnlichen Bedeutung, was man schon aus der Entwicklung der Formen der Versicherungsunternehmungen erkennt.<sup>1)</sup>

Sollte nun die Auswertung unserer Formel für den voraussichtlichen Bestand von  $l$  Versicherten — für die Zu- und Abgänge gelten unsere Grundformeln ebenfalls, jedoch darf für diese Versicherungen nur das auf den Termin 0 bezogene Risiko für die Zeit in Rechnung gezogen werden, in der sie unter Risiko stehen — noch eine ungünstige Zufallsschwankung innerhalb der angenommenen Wahrscheinlichkeit  $P > 1 - \frac{1}{a^i}$  möglich erscheinen lassen, so ist in der Bilanz der letzten Geschäftsperiode eine Risikoreserve in der durch unsere Formel festgelegten Höhe einzustellen, für die in erster Linie der etwaige Risikogewinn der letzten Geschäftsperiode heranzuziehen ist.

Andererseits kann man im Hinblick auf die Erfahrungstatsache, das bislang der Risikogewinn die Zufallsschwankung stets paralisiert hat, die Forderung aufstellen, die Prämien auf der Grundlage einer Sterblichkeitstafel zu berechnen, die solche Risikogewinne erzeugt, daß unter gewissen Bedingungen keine Geschäftsperiode bilanztechnisch durch eine zufällige Kumulierung von Schadenssummen gefährdet wird.

Die erwähnte Erfahrungstatsache überhebt uns auch der Befürchtung, daß man auf der Basis solcher Sterblichkeitstafeln zu unwirtschaftlichen Prämienätzen gelangen könnte.<sup>2)</sup>

Herr Professor *Dr. F. Bernstein*, Göttingen, hat mich in liebenswürdiger Weise mit vielseitigen Anregungen unterstützt. Ich spreche ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

---

<sup>1)</sup> *Manes*. Versicherungswesen, 1905. S. 55 ff.

<sup>2)</sup> Leider stand uns die Zeit nicht zur Verfügung, die Formeln auf einzelne Versicherungskombinationen anzuwenden.

## The accidental risk from a technical standpoint.

By Richard Rothauge, Düsseldorf.

The author explains at first the accidental risk as the probability that insurance Companies may suffer, during a given period of time, losses owing to chance deviations of actual from expected events. The amount of accidental risk is given by the difference between the totals of actual and expected payments during the said period of time.

In order to find, by means of the said definition, a mathematical term for the accidental risk, the author gives an example showing, by a scheme of urns, the events as happening in the business of a life insurance Company. Starting from the said scheme, the author develops, for every year of insurance, the probabilities of appearance of possible events; applying then the theorem of *Tschebyscheff*, in order to determine the mean risk.

The author observes further that, from the standpoint of the insurer, it is not the risk for the whole future time of insurance, but the risk for the financial period which is decisive. Consequently, he develops the mathematical financial risk for an interval of  $h$  years (the financial period).

Starting from the fact that valuation standards employed in practice make the insurance business to appear an unjust insurance hazard, unjust in favour of the insurer, the author develops the risk profit to be expected and examines, with regard to the same, the actual risk for a financial period. He concludes that up to now the risk profits obtained have always paralyzed accidental fluctuations; premiums are calculated on the basis of tables showing such risk profits that under certain circumstances no financial period can be technically endangered by accidental accumulation of losses. Consequently, the experience acquired up to now, does not give rise to apprehensions that unprofitable premiums could be calculated from mortality tables actually admitted.

## Le risque accidentel au point de vue technique.

Par Richard Rothauge, Düsseldorf.

Au commencement de son rapport, l'auteur définit le risque accidentel comme la possibilité pour que la Compagnie d'assurance ait à souffrir dans un moment donné une perte par des événements accidentels divergeants des prévisions. Le montant du risque accidentel s'exprime par la différence entre les sommes des dépenses possibles d'un côté et des dépenses prévues pendant la période en question de l'autre.

Pour établir sur base de cette définition une forme mathématique du risque accidentel, l'auteur se réfère à l'exemple d'un système d'urne, représentant les événements comme ils se produisent dans l'industrie technique d'une assurance. En partant du dit exemple, l'auteur développe, pour chaque année du contrat, les probabilités et l'arrivée des événements possibles; ensuite il applique le théorème de *Chebicheff*, pour déterminer le risque moyen.

L'auteur fait observer cependant que ce n'est pas le risque pour la durée entière restant à courir qui est importante pour l'assureur, mais qu'il s'agit plutôt de déterminer le risque pendant la période à laquelle se rapporte le rendement des comptes. Le rapport déduit le risque technique financier pour un intervalle de  $h$  ans, pourvu que le rendement des comptes comprenne également une période de  $h$  ans. Vu qu'on emploie toujours dans la pratique des bases de calcul qui donnent aux opérations d'assurance le caractère d'un jeu inéquitable, et cela au profit de l'assureur, l'auteur recherche le profit qu'on peut s'attendre sur le risque et examine le risque réel pour une période d'affaires, en tenant compte de ce profit probable. Il arrive à la conclusion suivante: L'expérience a démontré que, jusqu'à présent, les profits réalisés sur le risque ont été toujours suffisants pour paralyser les déviations accidentelles; les primes peuvent être basées sans difficulté sur des tables de mortalité, qui donnent assez de bénéfices pour que, dans des certaines conditions, la cumulation accidentelle de capitaux sinistrés ne puisse jamais porter préjudice aux résultats d'une période quelconque d'affaires. Ce fait confirmé par l'expérience permet d'écarter le doute qu'on pourrait arriver, sur base de tables de mortalité pareilles, à des primes insupportables au point de vue économique.

---

## Il „rischio del caso“ dal punto di vista tecnico.

Riccardo Rothauge, Düsseldorf.

Secondo l'Autore il *rischio del caso* consiste nella possibilità che l'impresa assicuratrice soffra in un dato lasso di tempo d'una perdita derivante da un andamento effettivo non in armonia con l'andamento preveduto nelle calcolazioni. La misura di questo rischio ci vien data dalla differenza fra la somma degli esborsi possibili e la somma degli esborsi previsti durante il lasso di tempo che si prende in considerazione.

Per giungere sulla base d'una tal definizione alla formula matematica del *rischio casuale* l'Autore erige uno schema *ad urna*, nel quale egli espone il succedersi degli avvenimenti, quale si mostra nell'esercizio tecnico d'una Compagnia d'Assicurazione. E fondandosi su questo schema *ad urna* l'Autore fa derivare per ogni singolo anno d'assicurazione le probabilità del verificarsi degli avvenimenti *possibili* ed applica poi la formula dello *Tchebycheff* per pervenire alla determinazione del rischio „medio“.

L'Autore constata però, che importante per l'Assicuratore non è il rischio per l'intera durata futura, ma bensì soltanto per quel periodo d'affari pel quale si fa il bilancio degli utili e danni e perviene così al Bilancio Tecnico del rischio per un lasso di tempo di *h* anni, dato che il periodo di bilancio sia appunto di *h* anni.

Prendendo le mosse dalla circostanza, che nella pratica vengono applicate delle basi di calcolazione che lasciano sempre apparire l'industria delle assicurazioni quale un giuoco ingiusto, e precisamente ingiusto a favore dell'Assicuratore, l'Autore determina anche l'utile attendibile su questo rischio ed esamina il rischio effettivo d'un dato periodo di tempo con riguardo al probabile „profitto sul rischio“. Potendosi constatare in base all'esperienza, che le oscillazioni casuali furono finora sempre paralizzate dal „profitto sul rischio“, l'Autore giunge alle conclusioni, che i premi possono venir calcolati sulla base d'una tavola di mortalità tale, che dia adito ad un „profitto sul rischio“ sufficiente affinchè nessun periodo d'affari possa venir messo in pericolo da una casuale cumulazione dei danni e che appunto dai risultati dell'esperienza si può constatare la infondatezza del timore, che sulla base di tali tavole di mortalità si abbia a pervenire a premi insostenibili.



#### IV. — C.

### Some notes on the Effect of deviations from the mean amount of claims on the reserves of a Life office.

By W. Palin Elderton.

1. A loss from mortality may arise from a general excess in mortality above the expected or may be the result of a large number of claims occurring among policies for large amounts or of short durations. Thus three offices A, B and C of the same size and circumstances may have the same number of claims but A may make neither a profit nor loss and B and C may both make a loss because the former was unfortunate in having a large number of claims among young persons and the latter had an undue proportion among these persons who were heavily assured.

The problems which arise are (1) how large may these deviations be in any year? (2) should an office make any reserve against such contingencies as an unfortunate mortality.

I propose to examine these points very briefly, treating each as if it were independent of the other and merely remarking that this is a preliminary study and that a far fuller investigation would be required to enable one to give anything approximating to a final settlement of the question but I shall mention those lines on which it seems to me such an investigation might usefully be continued in case such notes may be of some slight help by way of comparison with other opinions or for general discussion.

2. It will be well to consider the size of possible deviations from the mean result as regards (a) the number of claims (b) their age incidence (c) the incidence as regards amount of the policies. Taking first the number of claims it is not difficult to make estimates of the deviation from the mean. For this purpose it is simplest to assume an average value of the rate of mortality and taking the

OM experience I find the total number of deaths was 140.889 while the total number of years at risk was 7056863 so that an average value of the rate of mortality was about .02. Substituting this value in the well-known expression  $\sqrt{npq}$  as a measure of the deviations we have the following values

Table I.

$n$	$nq$	$\sqrt{npq}$	$n$	$nq$	$\sqrt{npq}$
5,000	100	10	50,000	1,000	31
10,000	200	14	100,000	2,000	44
20,000	400	20	250,000	5,000	70

From this table we conclude that, speaking within the limits implied by the method we have used, an office in which there were 10,000 policies would expect to have 200 claims but the actual number might easily deviate from this by 14 or if the average policy was £ 300 this would mean a deviation of £ 4200 while if we were to adopt the common statistical rule<sup>1)</sup> and say that  $2\sqrt{npq}$  would include practically all the deviations that could arise in pure chance one might add that it would be almost certain that the number of claims would not differ from the expected 200 by more than 28 or in amount by more than £ 8400.

This result so far as amount is concerned assumes that all policies are for exactly £ 300 and will, as we shall see later, require modification on this account while both results depend as an average rate of mortality and assume that if a number of policies be taken out on a life the result still holds good. — Strictly speaking it would be more correct to consider  $n$  as the number of lives rather than the number of policies.

3. Turning now to what appears at first to be the more complicated problem of the age incidence of claims we can easily see that

<sup>1)</sup> The reason for this is that if one considers the distribution of the normal curve of error one finds that almost the whole of the frequency is included if one takes three times the probable error which is approximately the same as twice the standard deviation; i. e. the parts omitted are so small that the chance of obtaining a deviation lying outside the range implied is negligible.

the problem really reduces itself to the comparatively simple one of examining the deviations that might arise in the death strain: for such an examination would tell us the effect of deviations in mortality when they fall differently from the way in which we expected them to do and the reader will readily see that an examination of variations in the death strain practically covers the whole problem touched on in the present paper.

In *Dr. Jas. Buchanan's* paper on "Bonuses in Model Office Valuations" J. I.A. Vol. XXXIX, pp. 257 &c. some tables are given showing the expected death strain and an examination of his tables shows that the death strain is roughly '01 of the sums assured at risk and on this basis Table II of the present paper was built up. A few words of explanation are however necessary because the unit is not £ 1 assured for the simple reason that £ 100 is in most offices the lowest sum for which assurances are granted and one should therefore, I think, take  $\sqrt{\frac{S}{n p q}} \times S$  when  $n$  is the number of policies and  $S$  the average sum assured as the measure of deviation. This will at any rate serve as a first approximation and was used in the Table.

Table II.

Table showing deviations in death strain.

No. of Pols. $n$	Total Sums Assured in office	Average Sum Assured $S$	Total Sum Assured be- coming claim	Expected death strain	Deviations in death strain $S \sqrt{\frac{1}{n p q}}$ where $q = '01$
5.000	1,500.000	300	30.000	15.000	2.111
	2,500.000	500	50.000	25.000	3.518
	5,000.000	1000	100.000	50.000	7.036
10.000	3,000.000	300	60.000	30.000	2.985
	5,000.000	500	100.000	50.000	4.975
	10,000.000	1000	200.000	100.000	9.950
20.000	6,000.000	300	120.000	60.000	4.221
	10,000.000	500	200.000	100.000	7.036
	20,000.000	1000	400.000	200.000	14.071
50.000	15,000.000	300	300.000	150.000	6.675
	25,000.000	500	500.000	250.000	11.125
	50,000.000	1000	1,000.000	500.000	22.249
100.000	30,000.000	300	600.000	300.000	9.439
	50,000.000	500	1,000.000	500.000	15.732
	100,000.000	1000	2,000.000	1,000.000	31.464

From this table it will be seen by interpolation that if an office has 7500 policies averaging £ 450 each it would expect to have a death strain of £ 33.750 on the assumption that the ratio of death strain to sum assured at risk is about .01 and it might reasonably be expected that the deviation from this mean result would be about £ 3543 and would, practically speaking, never exceed £ 7086. The limitation as to the use of an average sum assured must however be borne in mind here as well as in § 3.

4. Taking now the variations that may arise owing to claims falling on policies of more or less than the average amount the following, which is a Geometrical Progression, gives the distribution of sums assured according to amount with reasonable accuracy if the average sum assured is about £ 408.

Table III.

Sum Assured	No. of cases
under 250	2500
250— 750	1000
750—1250	400
1250—1750	160
1750—2250	64
2250—2950	26
2750—3250	10
3250—3750	4
3750—4250	2
4250—	1
	4167

Calculating the standard deviation of this series I find it to be £ 481 and the error in the mean amount of the claims in the year corresponding to the  $\sqrt{npq}$  used in the previous paragraphs of this paper is therefore £ 31.049 (i. e.  $481 \times \sqrt{4167}$ ). The following table has been constructed with regard to the first columns on the assumption that the average sum assured is £ 400 and the standard deviation £ 481 later columns are based on an average sum assured of £ 500 and a standard deviation of £ 600.



Table IV.

Showing deviations in the amount of claims in a year owing to variations in the sums assured.

No. of claims	Average Sum Assured £ 400 Standard deviation £ 481		Average Sum Assured £ 500 Standard deviation £ 600	
	Amount payable	Deviation	Amount payable	Deviation
100	40.000	4.810	50.000	6.000
200	80.000	6.802	100.000	8.485
400	160.000	9.620	200.000	12.000
1000	400.000	15.211	500.000	18.973
2000	800.000	21.511	1,000.000	26.833
5000	2,000.000	34.012	2,500.000	42.427

If an office has 20,000 policies assuring 10,000,000, i. e. an average sum assured of £ 500, it would expect to have 400 claims to pay £ 200,000 in sums assured and have a death strain of £ 100,000. It would say that the deviation from this death strain would probably be about £ 7036 (and would not exceed £ 14072) if all the sums assured were £ 500 but if there were also deviations in this respect the claims might vary on this account by £ 12,000 or the death strain by £ 6000 and the death strain variations would not exceed £ 12000. Assuming it is legitimate to add these figures we have a deviation of about £ 13036 on an expected strain of £ 100,000, and it is very unlikely that the deviation would exceed £ 26072. It will be noticed that on the assumptions adopted a 20% deviation in the death strain is not very improbable on 10000 policies.

5. When we apply our results in practical work it seems to me that they should merely be taken as a warning and only mean that some definite idea of the deviation that might arise in the profit or loss from mortality should be borne in mind when a bonus is declared and that the amount carried forward to a new quinquennium should not overlook the fact that the profit may drop considerably simply by an unfortunate claim incidence. At present I do not feel one can say more than this but I think a few remarks by way of explanation may be made in conclusion and I would point out that in looking at the figures given the mean number of claims expected is not that which will arise from the mortality assumed in the valuation but

from that which the office is experiencing if an office is valuing by  $O^{M(5)}$  and is experiencing  $O^{[M]}$  there will be a profit from mortality and the deviations with which I have been dealing are not the known differences between the  $O^{M(5)}$  and  $O^{[M]}$  but the deviations, due to chance, from the  $O^{[M]}$ ; while if an office is really experiencing  $O^{M(5)}$  and is valuing by  $H^{M(5)}$  the deviations are from  $O^{M(5)}$ . The greater part of the profit that has been made from mortality is in a sense not a profit at all but is due to the use of a table which does not represent the experience of the particular office with sufficient accuracy. I would also point out that my examples are based on definite assumptions as to the rates of mortality ( $\cdot 02$ ) proportion of strain to sum assured ( $\frac{1}{2}$ ) of same, and that I have assumed a simple policy on each life and that there is no correlation between the sum assured and age of the life.

6. May I suggest that any future investigation should start from the death strain and perhaps deal with the deviations that have actually arisen in particular offices year by year? I feel sure that much could be done in this way and greatly regret that as I do not know of any published data which could assist in this direction I have been prevented from looking at the subject from this point of view. If anyone could refer me to any publication on the subject or allow me to see unpublished data I should be most grateful.

---

### **Bemerkungen über den Einfluß der Abweichungen von der durchschnittlichen Sterblichkeit auf die Reserven der Lebensversicherungsgesellschaften.**

Von **Palin W. Elderton**, London.

In der Arbeit werden die verschiedenen Ursachen erwähnt, welche die Abweichungen von der erwartungsmäßigen Anzahl oder Summe der Schäden herbeiführen, und es wird gezeigt, wie diese Abweichungen geschätzt werden können. Es wird darauf hingewiesen, daß die erwartungsmäßige Jahresbelastung durch Todesfälle (expected death-strain) sich zur Benützung eignet, und es werden Tabellen mitgeteilt, welche die möglichen Abweichungen vom Sterblichkeitsgewinne darstellen. Es wird bemerkt, daß eine Abweichung von 20% des mittleren Fehlers bei einem Bestande von 10.000 Polizzen nicht gerade unwahrscheinlich ist.

---

## **Note sur l'influence des divergences dans la mortalité moyenne sur les réserves des Compagnies-vie.**

Par **Palin W. Elderton**, Londres.

L'auteur expose les différentes raisons auxquelles les divergences avec les prévisions, soit dans le nombre, soit dans le montant des sinistres peuvent être attribuées; il indique en outre quelques méthodes pour évaluer lesdites divergences. Ensuite l'auteur fait observer qu'il convient de se servir à cet effet du montant des contributions aux sinistres prévus (expected death-strain); il donne des tableaux pour orienter sur les deviations qui peuvent se produire dans les profits de mortalité. Pour un portefeuille de 10.000 contrats une deviation égale à 20% de cette contribution ne paraît guère improbable.

---

## **Nota sull'Influenza delle Divergenze nella Mortalità Media sulle Riserve delle Compagnie Vita.**

**Palin W. Elderton**, Londra.

L'Autore espone i differenti motivi ai quali possono venire ascritte le divergenze sia nel numero, che nell'importanza, fra sinistri e previsioni. Egli indica inoltre alcuni metodi per valutare le divergenze stesse. L'Autore fa poi osservare, che a quest'uopo conviene di servirsi del montante delle contribuzioni ai sinistri preveduti; egli dà delle Tavole tendenti a fornire un orientamento sulle deviazioni che possono prodursi nei profitti di mortalità. Per un portafoglio di 10.000 contratti, una deviazione eguale al 20% di questa contribuzione non sembra affatto improbabile.

---





#### IV. — D.

## La teoria del rischio e le sue applicazioni.

Di **Paolo Medolaghi**, Roma.

1. Alle eventualità di perdite o di impreveduti guadagni alle quali sono soggette tutte le imprese industriali, e che derivano genericamente da una imperfezione del tecnicismo, si aggiunge per le Società di assicurazione e gli Istituti di previdenza una peculiare sorgente di possibili perdite o guadagni, che nessun progresso tecnico potrà mai, non che eliminare, nemmeno menomamente attenuare, perchè connaturata con l'essenza stessa del metodo assicurativo.

È questo rischio speciale delle imprese assicuratrici, la cui nozione ben familiare non ha qui bisogno di maggiori delucidazioni, che meritamente richiama su di se l'attenzione degli attuari; nè toglie importanza a questi studi l'essere esso soltanto uno dei tanti, e non certamente il maggiore, dei rischi che incombono sulle imprese di assicurazione. Perchè dei rischi inerenti alla imperfezione delle nostre conoscenze non si potrà mai fare una teoria; contro il pericolo di adottare una tavola di mortalità o un saggio di interesse male appropriati dobbiamo opporre il progresso degli studi statistici ed economici, ed, in quanto tali studi siano ancora lontani dalla perfezione ideale, dobbiamo opporre, ma soltanto a titolo di provvedimento empirico, come è per ogni altra impresa bancaria o industriale, la costituzione di speciali riserve. Invece il rischio assicurativo propriamente detto, impossibile a prevenirsi come si è detto, può e deve fronteggiarsi con riserve tecnicamente calcolate. Con frase forse per noi più espressiva possiamo dire che il rischio di adottare tariffe imperfette non è assicurabile, mentre il rischio che permane anche sopra ottime tariffe è suscettibile di assicurazione e quindi di una tecnica tutta propria.

Senza addentrarmi in nessuno dei molti problemi di questa tecnica speciale, io ne passerò in rassegna i principali, togliendo occasione per esporre alcune mie vedute sopra di essi.

### Il problema matematico del rischio.

2. Consideriamo una impresa di assicurazione sulla vita la quale abbia ad un dato istante una massa  $M$  di affari omogenei; (chiameremo omogenee quelle operazioni che si fondano sulla stessa tavola di mortalità). Indichiamo con  $\varphi(t)dt$  la probabilità di una perdita complessiva, in valor attuale, compresa tra  $t$  e  $t + dt$ , convenendo di attribuire alle perdite della Società il segno positivo, ai guadagni il segno negativo. Tale perdita  $t$  è la risultante delle perdite e dei guadagni parziali ottenuti sulle singole operazioni che costituiscono la massa totale  $M$  di tutti gli affari, e poichè si hanno regole per calcolare esattamente la probabilità di guadagno o di perdita in ogni singolo affare ed in tutte le possibili loro combinazioni, così il problema di determinare esattamente la funzione  $\varphi(t)$  non presenta nessuna difficoltà teorica. Ne presenta invece per gruppi numerosi di affari delle grandissime di indole pratica, troppo evidenti perchè giovi commentarle.

Sorge quindi il problema di *determinare con approssimazione* la funzione  $\varphi(t)$ . Questo è nella sua formulazione più generale il problema del rischio, problema tuttora lontano da una soluzione soddisfacente.

La maggior parte degli attuari anzichè sulla funzione  $\varphi(t)$  che io stabilirò di chiamare *funzione del rischio* ha fermata la propria attenzione sopra alcune sue caratteristiche, per esempio sopra l'integrale definito

$$\mu_2 = \int_{-\infty}^{+\infty} t^2 \varphi(t) dt$$

la cui radice quadrata (in valore assoluto) è stata chiamata rischio medio, o sull'altro integrale definito

$$\rho = \int_0^{+\infty} t \varphi(t) dt$$

che è stato chiamato rischio matematico. Altri infine, in luogo della funzione  $\varphi(t)$  hanno considerato la funzione

$$\Psi(t) = \int_t^{+\infty} \varphi(t) dt$$

che esprime la probabilità di una perdita complessiva maggiore od eguale a  $t$ .

Se noi proponiamo lo studio della funzione  $\varphi(t)$ , o che è lo stesso della  $\Psi(t)$ , come oggetto principale della teoria del rischio vediamo subito che, almeno dal punto di vista matematico, teoria del rischio e teoria della stabilità sono aspetti diversi di un identico problema.

Per riconoscere ciò giova collocarsi nelle condizioni più generali e considerare una impresa assicuratrice in un momento già avanzato della sua attività, quando essa abbia costituita una riserva matematica  $R$ , che considereremo dapprima come una riserva pura, come, per semplicità, considereremo puri i premi.

Si ha allora evidentemente:

$$(1) \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(t) dt = 1$$

$$(2) \quad \int_{-\infty}^{+\infty} t \varphi(t) dt = R$$

Se accanto alla riserva matematica  $R$ , è stata accantonata una riserva di garanzia  $r$ , questa ha per effetto di diminuire della costante  $r$  ogni eventuale perdita finale (meglio sarebbe dire sbilancio tra spese ed entrate future) dell'Istituto.

Si ha dunque una probabilità  $\varphi(t)$  per uno sbilancio  $t - r$ , o che è lo stesso una probabilità  $\varphi(t + r)$  per uno sbilancio  $t$ .

La probabilità  $f(r)$  di uno sbilancio complessivo non superiore ad  $R$  è dunque in tali ipotesi rappresentata da:

$$f(r) = \int_{-\infty}^R \varphi(t + r) dt = \int_{-\infty}^{R+r} \varphi(t) dt = 1 - \int_{R+r}^{+\infty} \varphi(t) dt.$$

La funzione  $f(r)$  non differisce, come si vede, sostanzialmente dalla  $\Psi(t)$ : da essa dipende tutto il problema della stabilità.

3. Quale è l'interesse che si collega ai numeri  $\mu_2$  e  $\rho$ , cioè al rischio medio e matematico?

Noi tocchiamo qui il punto più delicato di tutta questa materia. In quasi tutti gli scrittori del rischio è manifesta la preoccupazione di piegare la teoria alle applicazioni pratiche: la questione del fondo di riserva, del carico sui premi, del numero minimo di assicurati, della misura massima delle somme assicurabili, delle riassicurazioni... ecco altrettanti problemi di vitale interesse pratico, pei quali sembra ben di diritto aspettarsi la soluzione dalla teoria del rischio.

Nel fatto si riconosce che la cosa non è così semplice come si crederebbe: quel che imbarazza non è la difficoltà di trovare una soluzione per ognuno di questi problemi, ma è anzi la molteplicità delle soluzioni che ci si presentano con un egual grado di attendibilità. Interviene in questo come in altri problemi (perequazioni, interpolazioni) un elemento arbitrario nelle soluzioni concrete. In fondo la origine di questa arbitrarietà è sempre la stessa: la impossibilità cioè di trovare un criterio naturale di comparazione tra più funzioni, che nel caso delle interpolazioni o perequazioni analitiche sono le funzioni interpolatrici, e nel caso nostro sono le funzioni del rischio.

Si immaginino due imprese che esercitino le stesse forme di assicurazione, nelle stesse condizioni di industria, cercando la propria clientela negli stessi strati della popolazione, e che per di più abbiano ad un dato momento della loro attività una identica riserva matematica complessiva, pur essendo differente la composizione delle rispettive masse di affari, per modo che anche le rispettive funzioni del rischio siano differenti.

Per giudicare quale delle due imprese trovasi in condizioni più favorevoli dal lato della distribuzione dei rischi, siamo tratti a paragonare le rispettive funzioni del rischio, nella parte del loro decorso che corrisponde a valori positivi della variabile. Or è evidente che se per tutti questi valori vale la relazione

$$\varphi_2(t) < \varphi_1(t)$$

la funzione  $\varphi_1(t)$  si deve giudicare più favorevole della  $\varphi_2(t)$ , analogamente a quanto si dovrebbe dire, senza esitanza, nel confronto tra due funzioni interpolatrici, di cui la prima conducesse a scarti dalle osservazioni sempre minori della seconda.

Ma all'infuori di questo caso eccezionale, noi non abbiamo un criterio *naturale* di comparazione, e dobbiamo stabilire un criterio *convenzionale*. Per questa ricerca, come alcuni si appoggiano nella interpolazione alla teoria dei minimi quadrati, così nello studio del rischio alcuni si appoggiano alla nozione del rischio medio ed altri a quella del rischio matematico.

Entrambe le scelte possono giustificarsi con buoni argomenti come vedremo or ora, almeno per la prima; ma intanto mi pare che si possa concludere da quanto precede che a meno di non voler fare della metafisica attuariale, a nessuno dei due numeri  $\mu_2$  e  $\rho$  può attribuirsi per se stesso uno speciale significato; essi ci sono utili solamente in quanto possono contribuire a farci conoscere con approssimazione la funzione  $\varphi(t)$  e quindi a priori non ci possono interessare nè più nè meno di qualunque momento di grado più elevato di quella funzione.



## Estensione di un Teorema di Tchebycheff.

4. La introduzione del rischio medio come criterio convenzionale di comparazione è giustificata da un noto teorema di *Tchebycheff*. Per esso noi sappiamo che, qualunque sia  $\vartheta$ , vale la disuguaglianza

$$(3) \quad \frac{R + \vartheta \sqrt{\mu^2 - R^2}}{R - \vartheta \sqrt{\mu^2 - R^2}} \int_{R - \vartheta \sqrt{\mu^2 - R^2}}^{R + \vartheta \sqrt{\mu^2 - R^2}} \varphi(t) dt > 1 - \frac{1}{\vartheta^2}$$

Però il limite inferiore che noi così otteniamo per l'integrale definito è generalmente troppo lontano dal vero valore dell'integrale, e la approssimazione che se ne deduce per la  $\varphi(t)$  non appaga le nostre esigenze.

Possiamo sperare, proseguendo per questa via iniziata da *Tchebycheff* di giungere a qualche maggiore approssimazione per il valore dell'integrale?

Ecco un problema che incontreremo tra poco sotto altra forma, ma al quale non è inutile dedicare fin d'ora un pò d'attenzione per segnalare una ovvia ma, come io credo, non avvertita estensione del teorema di *Tchebycheff*.

Ricordiamo brevemente come si perviene alla disuguaglianza (3). Dalla relazione:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} (t - R)^2 \varphi(t) dt = \mu_2 - R^2$$

si deduce:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{(t - R)^2}{\vartheta^2(\mu_2 - R^2)} \varphi(t) dt = \frac{1}{\vartheta^2}.$$

Alla funzione

$$\frac{(t - R)^2}{\vartheta^2(\mu_2 - R^2)}$$

che interviene sotto l'integrale sostituiamo la funzione  $F(t)$  definita nel modo seguente:

per i valori di  $t$  pei quali è  $\frac{(t - R)^2}{\vartheta^2(\mu_2 - R^2)} < 1$ , si pone  $F(t) = 0$

per i valori di  $t$  pei quali è  $\frac{(t - R)^2}{\vartheta^2(\mu_2 - R^2)} \geq 1$ , si pone  $F(t) = 1$ .

E' evidente allora che

$$\int_{-\infty}^{+\infty} F(t) \varphi(t) dt < \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{(t-R)^2}{\vartheta^2(\mu_2 - R^2)} \varphi(t) dt.$$

D'altra parte è

$$\int_{-\infty}^{+\infty} F(t) \varphi(t) dt = \int_{-\infty}^{R-\vartheta\sqrt{\mu_2-R^2}} \varphi(t) dt + \int_{R+\vartheta\sqrt{\mu_2-R^2}}^{+\infty} \varphi(t) dt$$

quindi

$$\int_{-\infty}^{R-\vartheta\sqrt{\mu_2-R^2}} \varphi(t) dt + \int_{R+\vartheta\sqrt{\mu_2-R^2}}^{+\infty} \varphi(t) dt < \frac{1}{\vartheta^2}$$

e di qui discende subito la (3).

Ciò ricordato, osserviamo che la probabilità che sia

$$\frac{(t-R)^2}{\vartheta^2(\mu_2 - R^2)} < 1$$

è identica alla probabilità che sia

$$\frac{(t-R)^{2n}}{\vartheta^{2n}(\mu_2 - R^2)^n} < 1$$

dove  $n$  è un numero qualunque intero e positivo.

Osserviamo d'altra parte che, posto

$$\mu_i = \int_{-\infty}^{+\infty} t^i \varphi(t) dt \quad (i = 2, 3, \dots)$$

si ha

$$\begin{aligned} & \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{(t-R)^{2n}}{\vartheta^{2n}(\mu_2 - R^2)^n} \varphi(t) dt = \\ &= \frac{\mu_{2n} - \binom{2n}{1} R \mu_{2n-1} + \binom{2n}{2} R^2 \mu_{2n-2} - \dots - (2n-1) R^{2n}}{\vartheta^{2n}(\mu_2 - R^2)^n}. \end{aligned}$$

Sostituendo nell'integrale che figura nel primo membro di questa relazione alla funzione

$$\frac{(t - R)^{2n}}{\vartheta^{2n} (\mu_2 - R^2)_n}$$

la funzione  $F(t)$  sopradefinita, si trova:

$$(4)$$

$$\frac{R + \vartheta \int_{\mu_2 - R^2}^{\mu_2 - R^2} \varphi(t) dt}{R - \vartheta \int_{\mu_2 - R^2}^{\mu_2 - R^2} \varphi(t) dt} > 1 - \frac{\mu_2^{2n} - \binom{2n}{1} R \mu_2^{2n-1} + \binom{2n}{2} R^2 \mu_2^{2n-2} - \dots - (2n-1) R^{2n}}{\vartheta^{2n} (\mu_2 - R^2)_n}.$$

Facendo in questa relazione  $n = 1$  si trova la diseuguaglianza (3) di *Tchebycheff*; facendo  $n = 2, 3, \dots$  si trova una serie di altre diseuguaglianze, che possono darci delle approssimazioni migliori.

Infatti la (4) fornisce una approssimazione maggiore della (3) quante volte è

$$(5) \quad \frac{\mu_2^{2n} - \binom{2n}{1} R \mu_2^{2n-1} + \binom{2n}{2} R^2 \mu_2^{2n-2} - \dots - 2(n-1) R^{2n}}{(\mu_2 - R^2)^n} > \vartheta^{2(n-1)}$$

condizione che può sempre essere verificata scegliendo  $\vartheta$  opportunamente grande, e che per  $R = 0$  diventa:

$$(6) \quad \frac{\mu_2^{2n}}{\mu_2^{2n}} < \vartheta^{2(n-1)}$$

Si tratti, per esempio, di una (unica) assicurazione in caso di morte (premio unico, vita intera); si trova facilmente che

$$(7) \quad \mu_n = A_n - \binom{n}{1} A_1 A_{n-1} + \binom{n}{2} A_1^2 A_{n-2} + \dots + (-1)^{n-1} (n-1) A_1^n$$

in cui  $A_i$  rappresenta il premio unico di assicurazione nella ipotesi in cui il tasso di sconto sia  $v^i$  anzichè  $v$ .

Se invece di una unica assicurazione si hanno  $\lambda$  assicurazioni identiche, cioè della stessa natura, per una stessa somma assicurata, sopra persone della stessa età, e se si indicano con  $\bar{\mu}_2, \bar{\mu}_3, \bar{\mu}_4, \dots$  i momenti della funzione del rischio per un tale gruppo di operazioni, si trova che

$$\begin{aligned} \bar{\mu}_2 &= \lambda \mu_2 \\ \bar{\mu}_3 &= \lambda \mu_3 \\ \bar{\mu}_4 &= \lambda \mu_4 + 3 \lambda (\lambda - 1) \mu_2^2 \end{aligned}$$

La (6) diventa dunque, in questo caso, per  $n = 2$

$$(6') \quad \frac{\bar{\mu}_4}{\mu_2^2} - \frac{\mu_4}{\lambda \mu_2^2} + 3 \frac{\lambda - 1}{\lambda} < 3^2$$

cioè, tenendo presente la (7)

$$\frac{A_4 - 4 A_1 A_3 + 6 A_1^2 A_2 - 3 A_1^3}{\lambda (A_2 - A_1)^2} + 3 \frac{\lambda - 1}{\lambda} < 3^2.$$

Per l'età di 70 anni, adottando la tavola  $H^M$  ed il saggio di interesse del  $3\frac{1}{2}\%$  si trova

$$A_1 = 0.74738$$

$$A_2 = 0.58034$$

$$A_3 = 0.45940$$

$$A_4 = 0.37449$$

quindi

$$\mu_2 = 0.02176$$

$$\mu_4 = 0.01002.$$

Portando questi valori nella (6') si trova la condizione

$$\frac{18,16}{\lambda} + 3 < 3^2$$

che ci mostra come nella grande generalità dei casi se  $3 = 2, 3$  e nella totalità dei casi se  $3 \geq 4$ , la formola di approssimazione (4) sia più vantaggiosa di quella di *Tchebycheff*.

Nel caso che abbiamo testè considerato, tenuto conto che  $\sqrt{\mu_2} = 0.1475$ , la relazione (3) diventa

$$(3_1) \quad \begin{aligned} &+ 0.1475 \, 3 \sqrt{\lambda} \\ &\int \varphi(t) dt > 1 - \frac{1}{3^2} \\ &- 0.1475 \, 3 \sqrt{\lambda} \end{aligned}$$

e la (4) diventa

$$(4_1) \quad \begin{aligned} &+ 0.1475 \, 3 \sqrt{\lambda} \\ &\int \varphi(t) dt > 1 - \frac{1}{3^4} \left( \frac{18,16}{\lambda} + 3 \right). \\ &- 0.1475 \, 3 \sqrt{\lambda} \end{aligned}$$

Per concludere su questo argomento e per dare una idea netta del grado di approssimazione delle diverse formole io presento qui il quadro numerico delle probabilità di uno scarto compreso tra i limiti



$$-0.1475 \sqrt{\lambda} \text{ e } +0.1475 \sqrt{\lambda}$$

per i valori  $\vartheta = 1, 2, 3, 4, 5$ , e  $\lambda = 100, 1000, \infty$

Metto a riscontro anche le probabilità calcolate con la legge degli errori, cioè calcolate nella ipotesi che la funzione  $\varphi(t)$  sia della forma  $Ae^{-ht^2}$ . Sul valore di questa ipotesi dovrò occuparmi tra breve, ma anticipando sul prossimo giudizio avverto fin d'ora che nei casi complessi noi non abbiamo nessuna valida ragione che valga a legittimarla in senso assoluto: anche essa ha soltanto un valore di lontana approssimazione.

Probabilità  $P$  di uno scarto compreso tra i limiti  $-0.1475 \sqrt{\lambda}$  e  $+0.1475 \sqrt{\lambda}$  calcolate secondo diverse formole

(si considerano  $\lambda$  assicurazioni di una lira in caso di morte, su  $\lambda$  vecchi di 70 anni; premio unico, vita intera,  $HM$ ,  $3.50_{/0}$ )

legge degli errori	teorema di <i>Tchebycheff</i> (relazione 3 <sub>1</sub> )	teorema esteso di <i>Tchebycheff</i> (relazione 4 <sub>1</sub> )		
		$\lambda = 100$	$\lambda = 1000$	$\lambda = \infty$
$\vartheta = 1$ $P = 0.68267$	$P > 0$	$P > -2.18160$	$P > -2.18160$	$P > -2$
$\vartheta = 2$ $= 0.95449$	$> 0.75000$	$> 0.80115$	$> 0.81137$	$> 0.81250$
$\vartheta = 3$ $= 0.99730$	$> 0.88889$	$> 0.96072$	$> 0.96274$	$> 0.96296$
$\vartheta = 4$ $= 0.99994$	$> 0.93750$	$> 0.98757$	$> 0.98821$	$> 0.98828$
$\vartheta = 5$ $= 0.99999942$	$> 0.96000$	$> 0.99491$	$> 0.99517$	$> 0.99520$

Si può concludere da questo confronto:

- 1° il teorema di *Tchebycheff* dà in ogni caso un limite inferiore troppo lontano dalla probabilità cercata;
- 2° la estensione del teorema di *Tchebycheff*, anche quando ci si limiti alla introduzione di momenti di quarto grado, dà per  $\vartheta > 1$  una approssimazione notevolmente maggiore;
- 3° a priori non può dirsi se, per un determinato valore di  $\lambda$ , sia maggiore la approssimazione che si ottiene con la legge degli errori o quella che si ottiene con il teorema esteso di *Tchebycheff*. Questo ultimo ha in ogni caso in confronto alla prima il vantaggio di farci conoscere il segno dell'errore.

Ponendo nella (4) successivamente  $n = 3, 4, \dots$  si ottengono, per  $\vartheta$  sufficientemente grande, approssimazioni sempre maggiori: così per

esempio, nel caso di  $R=0$ , se i momenti della funzione  $\varphi(t)$  sono tali che esista un limite superiore per il rapporto  $\frac{\mu_{2(n+1)}}{\mu_{2n}\mu_2}$ , se cioè

$$\frac{\mu_{2(n+1)}}{\mu_{2n}\mu_2} < M \quad n = 2, 3, \dots, \infty$$

può affermarsi la esistenza del limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{\mu_{2n}}{\vartheta^{2n} \mu_2^n} \right)$$

per ogni valore di  $\vartheta$  superiore a  $\sqrt{\mu_2}$ , ed è evidente che

$$\int_{-\vartheta \sqrt{\mu_2}}^{+\vartheta \sqrt{\mu_2}} \varphi(t) dt \geq \lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{\mu_{2n}}{\vartheta^{2n} \mu_2^n} \right).$$

Nonostante che si intraveda da tutto ciò la possibilità di ridurre l'errore in limiti sempre più ristretti, parmi evidente che non si possa con tale metodo pervenire ad una soluzione generale soddisfacente del nostro problema; basta considerare, p. es., la condizione cui è soggetta la arbitraria  $\vartheta$ .

Passiamo or dunque ad occuparci dei metodi generali; e cominciamo dal metodo dei momenti che e per la sua importanza e per le necessità logiche di questa esposizione non potrebbe essere passato interamente sotto silenzio.

### Il problema dei momenti.

5. Mi limito però ad una semplice ricapitolazione a grandi linee dello stato delle indagini su questo campo puramente matematico. La via che io perseguo per la determinazione della funzione del rischio è ben diversa; ed un cenno, nella brevità compatibile con l'indole di questa comunicazione, ne è dato nel successivo § 7. Se mi occupo qui del metodo dei momenti è soltanto per metterne in rilievo le difficoltà teoriche e pratiche e giustificare ed accreditare per tal modo la necessità di una nuova soluzione quale è quella da me proposta.

Abbiamo già avuto occasione di osservare che la funzione  $\varphi(t)$  è soggetta in ogni caso alle due condizioni seguenti;

$$(1) \quad \int_a^b \varphi(t) dt = 1$$

$$(2) \quad \int_a^b t \varphi(t) dt = R$$

in cui  $a$ ,  $b$  sono rispettivamente il massimo possibile guadagno e la massima possibile perdita; inoltre nell'intervallo  $(a, b)$  la funzione  $\varphi(t)$  si mantiene costantemente positiva.

Mentre è praticamente impossibile calcolare direttamente la funzione  $\varphi(t)$  è relativamente assai più facile determinare il valore degli integrali

$$\int_a^b t^2 \varphi(t) dt, \quad \int_a^b t^3 \varphi(t) dt, \quad \dots$$

che abbiamo indicati rispettivamente con  $\mu_2, \mu_3, \dots$ . È naturale quindi porsi il problema di determinare la funzione  $\varphi(t)$  conoscendone i momenti (problema dei momenti).

A. Se sono conosciuti soltanto i momenti di grado  $0.1.2.\dots.k$  il problema comporta evidentemente un numero infinito di soluzioni, e per renderlo determinato è necessario aggiungere altre condizioni che nel nostro caso concreto corrispondono a ipotesi sulla natura della funzione  $\varphi(t)$ .

Ammesso, per esempio, che tale funzione debba avere la forma

$$A(t) e^{-h^2 t^2}$$

in cui  $A(t)$  è un polinomio di grado  $k$  nella variabile  $t$ , ci si può proporre di determinare i coefficienti di questo polinomio e la costante  $h$  per guisa che i momenti di grado  $0.1.2.\dots.k$  della funzione  $\varphi(t)$  coincidano con quelli della funzione proposta. A questo ordine di ricerche si collegano alcuni studi del *Laurent*.<sup>1)</sup>

Se poi il numero delle costanti da determinare è inferiore al numero delle condizioni che debbono essere soddisfatte si potrebbe pensare a valersi del metodo del Prof. *K. Pearson* o di altri affini.

Io non credo però che questi procedimenti tutto affatto empirici possano essere, per il problema di cui si tratta, giudicati soddisfacenti: la facilità con la quali essi ci forniscono una soluzione è pagata a troppo caro prezzo con l'abbandono del metodo scientifico e con la introduzione di ipotesi sempre più o meno arbitrarie, di cui non possiamo conoscere quanto si discostino dalla realtà.

<sup>1)</sup> *Laurent-Journal de Mathematiques. Serie 3<sup>a</sup>, vol. 4 (1878) pag. 225.*

B. Un indirizzo razionale è invece quello che si rannoda alle ricerche di *Tchebycheff* e *Markoff* intorno ai valori limiti degli integrali.

Conoscendo i valori degli integrali

$$\int_a^b f(x) dx, \int_a^b x f(x) dx, \dots, \int_a^b x^{2m-1} f(x) dx$$

e supponendo che  $f(x)$  si conservi positiva tra  $a$  e  $b$ , il *Tchebycheff* trova <sup>1)</sup> i limiti entro i quali è compreso il valore dell'integrale

$$\int_a^v f(x) dx$$

in cui

$$a < v < b.$$

Quindi se due funzioni  $f(x)$ ,  $f_1(x)$  hanno gli stessi momenti di grado  $0.1.2 \dots 2m-1$ , il teorema di *Tchebycheff* permette di stabilire un limite superiore per la differenza

$$\int_a^v f(x) dx - \int_a^v f_1(x) dx$$

qualunque sia il valore di  $v$ , purchè compreso tra  $a$  e  $b$ . Tale limite si presenta sotto la forma di una funzione razionale di  $v$ , la cui formazione però appare assai complicata.

Applicando questo teorema al caso nostro, in cui si ammette che siano stati già calcolati i momenti fino al grado  $k$  della funzione  $\varphi(t)$  noi possiamo trovare una espressione approssimata per l'integrale

$$\int_a^t \varphi(t) dt$$

e determinare il grado della approssimazione. Sarebbe molto interessante la applicazione di questi concetti ai casi concreti, ma non credo che sia mai stata nemmeno tentata.

C. Basta appena accennare alla teoria di *Stieltjes* <sup>2)</sup> la quale riguarda il caso in cui sia proposto di determinare la funzione  $\varphi(t)$  conoscendone i momenti di grado  $0.1.2 \dots \infty$ , perchè io non credo che sotto questa forma essa possa trovare applicazione al nostro problema

<sup>1)</sup> Acta mathematica (tomi 9° e 12°).

<sup>2)</sup> Ann. de la fac. de Toulouse, vol. 8 (1894) e 9 (1895).



pratico. Del resto la teoria presenta, anche dopo il complemento apportatovi da *Borel*, alcune lacune importanti.

Non mi resta, per terminare questa rapida rassegna, che discutere la soluzione adottata da alcuni attuari. È una soluzione molto semplice: si pone

$$(8) \quad \varphi(t) = A e^{-h^2 t^2}$$

In alcuni casi molto speciali (tutte le volte che è possibile identificare il problema del rischio con il problema delle prove ripetute, cioè per assicurazioni identiche della durata di un solo anno) tale soluzione è accettabile, entro certi limiti di precisione.<sup>1)</sup>

Nel caso generale come si giustifica la (8)?

Si osserva da taluno che la differenza tra le spese complessive presunte e quelle effettive (e lo stesso vale per le entrate) si può considerare come un errore complesso costituito dall'aggregato di tanti errori elementari quante sono le assicurazioni individuali, e se ne deduce che in un grandissimo numero di assicurazioni e quindi di errori si deve verificare la legge di distribuzione di *Gauss*; ma non si bada se le condizioni alle quali è subordinata tale legge di distribuzione siano soddisfatte.<sup>2)</sup>

Da altri si presume (senza che ne sia data alcuna prova) che i momenti della funzione  $\varphi(t)$  coincidano o convergano verso quelli della funzione  $A e^{-h^2 t^2}$  ed allora, applicando il teorema di *Tchebycheff* ricordato poco innanzi, ne concludono che anche  $\varphi(t)$  converge verso  $A e^{-h^2 t^2}$ .<sup>3)</sup>

Ma se si considera che la funzione  $A e^{-h^2 t^2}$  è pari ed ha tutti i suoi momenti di grado dispari eguali a zero, e si considera d'altra parte che la funzione  $\varphi(t)$  non è generalmente pari, che i suoi momenti di grado dispari non sono nulli, cominciando dal primo il quale ha per valore la riserva matematica, se ne deve concludere che la relazione (8) non può valere in generale altro che a titolo di prima grossolana approssimazione.

6. Dopo quel che di è detto in principio intorno alla nessuna difficoltà teorica del problema del rischio può sembrare strana la constatazione che veniamo ora facendo della mancanza di una soluzione

<sup>1)</sup> Per lo studio di maggiori approssimazioni in questo caso particolare del problema del rischio vedi i lavori del Prof. *Tullio Bagni* (Bollettino della Soc. italiana degli attuari, fasc. 11 e 12).

<sup>2)</sup> *Em. Czuber*, *Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung* 1903. pag. 566. È questo il concetto al quale parmi si siano ispirati *Bremiker*, *Dienger*, *Kanner*.

<sup>3)</sup> *G. Bohlmann* *Enc. der mathematischen Wissenschaft. Erster Teil. I D 4 b. Lebensversicherungsmathematik* pag. 913 (nota 168).

pratica soddisfacente. Ma la apparente contraddizione si spiega assai facilmente.

La funzione del rischio è, in ogni caso concreto, essenzialmente discontinua; anzi essa è definita soltanto per un numero finito di valori della variabile, ed è per questo carattere che la sua determinazione teorica non presenta alcuna difficoltà.

In pratica noi troviamo invece convenienza ad introdurre la ipotesi della continuità, e con ciò ad un calcolo puramente aritmetico, ma enormemente prolisso, veniamo a sostituire un problema analitico non più elementare. La prima difficoltà consiste appunto nella risoluzione teorica di questo problema di analisi: l'unica soluzione che finora possediamo ci è data, come si è visto or ora, dalla teoria di *Tchebycheff* sui valori limiti degli integrali; ma per l'adattamento ai bisogni pratici ed al calcolo numerico essa presenta ancora considerevoli complicazioni.

Mi propongo ora di accennare ad un'altra soluzione teorica del problema del rischio, che probabilmente potrà essere nella pratica più facilmente applicata. Debbo limitarmi ad una esposizione sommaria del metodo, nelle sue linee generali, riserbando ad altra occasione uno svolgimento più completo.

### Il metodo della inversione degli integrali.

7. Il principio sul quale si fonda questo nuovo metodo, che si potrebbe chiamare della inversione degli integrali, è semplicissimo.

Consideriamo due masse distinte di affari  $M_1$  ed  $M_2$  (diremo distinte due masse di affari quando non hanno alcuna operazione in comune), e le rispettive funzioni del rischio  $\varphi_1(t)$  e  $\varphi_2(t)$  che per maggiore chiarezza rinunzieremo per il momento a considerare continue.

Noi sappiamo che una Società di assicurazione la quale assuma la massa di affari  $M_1$  è esposta alle perdite o guadagni (secondo il segno positivo o negativo, e secondo l'ordine di grandezza crescente)

$$t_1, t_2, \dots, t_n$$

le cui probabilità rispettive sono

$$\varphi_1(t_1), \varphi_1(t_2), \dots, \varphi_1(t_n).$$

Sappiamo parimente che una Società la quale assuma la massa di affari  $M_2$  è esposta alle perdite o guadagni (in ordine di grandezza crescente)

$$t'_1, t'_2, \dots, t'_n$$

le cui probabilità rispettive sono

$$\varphi_2(t'_1), \varphi_2(t'_2), \dots, \varphi_2(t'_n).$$

Le probabilità di perdite e di guadagni per una Società la quale vada ad assumere contemporaneamente le masse di affari  $M_1$  ed  $M_2$  si ottengono con la legge delle probabilità composte: la massima perdita possibile è  $t_n + t_n'$  e la rispettiva probabilità è  $\varphi_1(t_n)\varphi_2(t_n')$ ; il massimo guadagno è  $t_1 + t_1'$  e la rispettiva probabilità è  $\varphi_1(t_1)\varphi_2(t_1')$ ; se indichiamo con  $x$  una perdita o guadagno intermedio tra  $t_n + t_n'$  e  $t_1 + t_1'$  è facile riconoscere che la corrispondente probabilità è data dal coefficiente di  $x^r$  nel prodotto

$$[\varphi_1(t_1)x^{t_1} + \varphi_1(t_2)x^{t_2} + \dots + \varphi_1(t_n)x^{t_n}] [\varphi_2(t_1')x^{t_1'} + \dots + \varphi_2(t_n')x^{t_n'}]$$

Ritornando a considerare funzioni continue, troviamo la seguente regola: convenendo di indicare con  $\varphi_1(t)$ ,  $\varphi_2(t)$  le funzioni del rischio per i gruppi distinti di affari  $M_1$  ed  $M_2$ , e con  $\Psi(t)$  la funzione del rischio per la massa di affari costituita dalla riunione dei due gruppi  $M_1$  ed  $M_2$  si ha:

$$\int_{\alpha}^a \varphi_1(t) x^t dt \int_{\beta}^b \varphi_2(t) x^t dt = \int_{\alpha\beta}^{ab} \Psi(t) x^t dt$$

in cui  $\alpha$ ,  $a$ ;  $\beta$ ,  $b$  sono i guadagni e le perdite estreme rispettivamente per  $M_1$  ed  $M_2$ .

Dalla funzione  $\varphi(t)$  possiamo risalire con una quadratura alla

$$\Phi(x) = \int_{\alpha}^a \varphi(t) x^t dt$$

che potremmo chiamare la generatrice della funzione  $\varphi(t)$ ; viceversa conoscendosi  $\Phi(x)$  il determinare la funzione generata  $\varphi(t)$  costituisce un problema classico di inversione di integrale definito. Il risultato ottenuto può enunciarsi così:

*Se si conoscono le funzioni del rischio per due gruppi distinti di affari  $M_1$  ed  $M_2$ , il problema di determinare la funzione del rischio per la massa di affari costituita dalla riunione dei due gruppi  $M_1$  ed  $M_2$  si riduce ad al più due quadrature ed alla inversione di un integrale definito.*

Come corollario si ha che conoscendosi le funzioni del rischio per i gruppi di affari  $M_1, M_2, \dots, M_p$  tutti distinti tra loro, il problema del rischio per la massa di affari costituita dalla riunione dei gruppi  $M_1, M_2, \dots, M_p$  si riduce ad al più  $p$  quadrature ed alla inversione di un integrale definito.

In particolare, conoscendosi la funzione del rischio per una assicurazione isolata (rischio individuale) si può con una sola quadratura ed una inversione di integrale definito trovare la funzione del rischio per un numero qualunque di assicurazioni della stessa natura.

Da queste osservazioni risulta chiaramente tracciato un programma di lavoro futuro: Si tratta di determinare anzitutto le funzioni del rischio per le assicurazioni individuali, di formare poi le corrispondenti funzioni generatrici, infine di studiare il problema di inversione di integrale definito rappresentato dalla equazione

$$\Phi(x) = \int_a^x \varphi(t) x^t dt.$$

Non è difficile determinare le funzioni del rischio e le rispettive generatrici nelle assicurazioni individuali.

I. *Assicurazione di un capitale in caso di morte* (vita intera, premio unico).

Se la morte dell'assicurato avviene dopo  $n$  anni, la perdita in valor attuale all'inizio della assicurazione è data per la Società da

$$(9) \quad t = v^n - A_y.$$

Indicando con  $y$  l'età dell'assicurato alla stipulazione del contratto, con  $q(y, n) dn$  la probabilità per una persona di età  $y$  di morire in età tra  $y+n$  ed  $y+n+dn$  si ha per la probabilità  $\varphi(t) dt$  di una perdita compresa tra  $t$  ed  $t+dt$

$$(10) \quad \varphi(t) dt = q(y, n) dn$$

Differenziando la (9) ed eliminando poi tra la equazione che così si ottiene, la (9) e la (10) la variabile  $n$  ed il suo differenziale si trova per la funzione del rischio:

$$(11) \quad \varphi(t) = q\left(y, \frac{\log(t+A_y)}{\log v}\right) \frac{1}{(t+A_y) \log v}$$

e per la funzione generatrice

$$(12) \quad \Phi(x) = \int_{v^{\omega-y}-A_y}^{1-A_y} q\left(y, \frac{\log(t+A_y)}{\log v}\right) \frac{x^t}{(t+A_y) \log v} dt$$

( $\omega$  = età estrema della tavola mortuaria).



Ma la funzione generatrice si può presentare in forma più semplice introducendo la variabile  $n$  invece della variabile  $t$ . Si trova

$$(13) \quad \Phi(x) = \frac{1}{x^{Ay}} \int_{\omega-y}^0 q(y, n) x^{yn} dn.$$

II. *Assicurazione di capitali, mista con scadenza dopo  $y$  anni;* (premio annuo).

Si ha in questo caso, come è facile riconoscere:

$$t = y^n - P_{y, \bar{y}} a_{\bar{n}} \quad \text{per } n \leq y$$

$$t = y^y - P_{y, \bar{y}} a_{\bar{y}} \quad \text{per } n > y$$

quindi la funzione generatrice della funzione del rischio è

$$(14) \quad \Phi(x) = \int_y^0 q(y, n) x^{y^n - P_{y, \bar{y}} a_{\bar{n}}} dn + \frac{1_{y+y}}{1_y} x^{y^y - P_{y, \bar{y}} a_{\bar{y}}}.$$

III. *Assicurazione di rendita vitalizia immediata.*

Si ha

$$t = a_{\bar{n}} - a_y$$

quindi la funzione generatrice della funzione del rischio è data da

$$(15) \quad \Phi(x) = \frac{1}{x^{Ay}} \int_0^{\omega-y} q(y, n) x^{a_{\bar{n}}} du.$$

È inutile qui considerare altre forme di assicurazione, o riferirci al caso più generale del rischio sopra assicurazioni in corso: bastano questi esempi per dare una idea del genere di difficoltà che presenta la formazione delle funzioni generatrici del rischio per assicurazioni individuali.

Se, per esempio, la legge di sopravvivenza può essere rappresentata dalla formola di *Makeham*

$$l_x = k e^{-\alpha x} - \beta e^{\gamma x}$$

la (13) diventa:

$$(16) \quad \Phi(x) = \alpha_1 \int_{\omega-y}^{\alpha} e^{-\alpha n - c e^{\gamma n} + (\log x) e^{-\gamma n}} dn + \\ + \beta_1 \int_{\omega-y}^{\alpha} e^{(\gamma - \alpha) - c e^{\gamma n} + (\log x) e^{-\gamma n}} dn$$

in cui si è posto:

$$c = \beta e^{\gamma y} \\ \alpha_1 = \alpha e^c \\ \beta_1 = c \gamma e^c$$

Il valore approssimato degli integrali che compaiono nel secondo membro della (16) si può trovare con diversi metodi che qui non occorre ricordare.

Anche del problema di inversione definito dalla

$$(17) \quad \Phi(x) = \int_{\alpha}^{\alpha} \varphi(t) x^t dt$$

non intendo qui occuparmi. Mi limito ad osservare che con la trasformazione di variabile

$$x = e^y$$

la (17) prende la forma:

$$\Phi_1(\gamma) = \int_{\alpha}^{\beta} \varphi(t) e^{\gamma t} dt$$

problema al quale *Abel* ha dedicato due memorie.<sup>1)</sup>

Con il cambiamento di variabili

$$x = e^y \\ t = \log \tau$$

la (17) prende la forma

$$\Phi_2(\gamma) = \int_{\alpha}^{\beta} \varphi(\tau) \tau^{\gamma} d\tau$$

<sup>1)</sup> L'intégrale finie  $\sum^n \varphi(x)$  exprimée par une intégrale définie simple. *Oeuvres*, (edit. 1881), tomo I, pag. 34—39.

Sur les fonctions génératrices et leurs déterminantes, tomo II, pag. 67—81.

Si ritrova così il problema dei momenti. e la celebre teoria della funzioni generatrici di *Laplace*.

### Il problema della riassicurazione.

8. In vista delle immediate applicazioni pratiche e dello stato ancora rudimentale di questa teoria noi ci terremo qui in un campo tutto affatto elementare.

Consideriamo una massa di affari  $M$ , e la corrispondente funzione del rischio  $f(t)$ : mediante la riassicurazione, cioè la cessione ad altre Società di una parte dei premi incassati e degli impegni corrispondenti, la massa di affari si trasforma in altra che indicheremo con  $M'$  e la corrispondente funzione del rischio diventa  $\varphi(t)$ .

Questa cessione di premi e di rischi può farsi evidentemente in diversi modi ed il problema della riassicurazione consiste nell'additare tra tutti i modi possibili il migliore: ciò che però presuppone la comparabilità delle funzioni del rischio (cfr. n<sup>o</sup> 3).

Uno dei migliori criteri che abbiamo finora per questa comparabilità dei rischi è fornito dal rischio medio: a parità della somma dei premi, diremo preferibile tra due sistemi di rischi quello al quale corrisponde un rischio medio minore. Tale definizione è giustificata dal significato che acquista il rischio medio nel teorema di *Tchebicheff*, citato in principio di questo scritto.

È però evidente che alla definizione adottata potrebbero anteporsi altre, fondate su altre caratteristiche della funzione del rischio, e non è escluso che si possano così ottenere teorie più perfezionate.

A titolo di esempio mi propongo di trattare il seguente problema.

Una Società stipula contemporaneamente diverse assicurazioni di capitali, tutte a premio unico, ma non necessariamente identiche: possono essere assicurazioni miste, a terminé fisso, per la vitaintera, . . . sopra persone di eguale e di differente età. La sola caratteristica comune di tutte queste assicurazioni, ed evidentemente necessaria, è che esse siano omogenee, cioè fondate sulla stessa tavola di mortalità.

Siano  $C_1, \dots, C_\mu$  i capitali assicurati,  $A_1, \dots, A_\mu$  i premi unici unitari, per modo che i premi unici (puri) riscossi dalla Società sono rispettivamente  $A_1 C_1, \dots, A_\mu C_\mu$ . Siano  $m_1^2, \dots, m_\mu^2$  i quadrati dei rischi medi unitari, e siano infine  $c_1, \dots, c_\mu$  i capitali ceduti in riassicurazione rispettivamente su ogni affare (alcune delle  $c$  possono naturalmente essere nulle).

I premi ceduti in riassicurazione sono dunque  $A_1 c_1, \dots, A_\mu c_\mu$  ed il loro totale è:

$$(18) \quad B = A_1 c_1 + \dots + A_\mu c_\mu.$$

Il quadrato del rischio medio totale per la nostra Società, dopo la riassicurazione è:

$$(19) \quad M^2 = (C_1 - c_1)^2 m_1^2 + \dots + (C_\mu - c_\mu)^2 m_\mu^2.$$

Per un determinato valore di B si tratta di determinare  $c_1, \dots, c_\mu$  per modo che M risulti minimo.

Indicando con  $\lambda$  un coefficiente per ora indeterminato, con  $\delta$  il simbolo di variazione, dobbiamo scrivere:

$$\delta \left[ M^2 - \lambda \left( B - \sum_{i=1}^{\mu} A_i c_i \right) \right] = 0$$

cioè

$$\sum_{i=1}^{\mu} \left[ \lambda A_i - 2 (C_i - c_i) m_i^2 \right] \delta c_i = 0$$

e poichè noi cerchiamo un minimo assoluto, compatibile con la (18), devono essere nulli i coefficienti di tutte le variazioni  $\delta c_i$ , cioè

$$(20) \quad 2 (C_i - c_i) m_i^2 = \lambda A_i$$

da cui si trae:

$$(21) \quad c_i = C_i - \frac{\lambda A_i}{2 m_i^2}.$$

Facendo nella (18) le sostituzioni (21) e ponendo

$$D = \sum_{i=1}^{\mu} \frac{A_i^2}{m_i^2}$$

$$C = \sum_{i=1}^{\mu} C_i A_i$$

si trova

$$(22) \quad \lambda = \frac{2 (C - B)}{D}$$

dove la quantità C esprime la somma di tutti i premi incassati dalla Società, senza deduzione di quelli ceduti in riassicurazione.

Portando il valore trovato di  $\lambda$  nella (21) si ha finalmente:

$$(23) \quad c_i = C_i - \frac{C - B}{D} \frac{A_i}{m_i^2}.$$

Se tutte le  $c_i$  calcolate con questa formola risultano  $\geq 0$ , possiamo concludere senz'altro che le equazioni (23) forniscono la soluzione cercata; esse indicano per ogni operazione quale è la quota di premio da cedere in riassicurazione.



In questo caso, il rischio dopo la riassicurazione è:

$$(24) \quad M^2 = \frac{(C-B)^2}{D}.$$

Si elimina subito il dubbio che le (23) possano fornire un massimo anziché un minimo: ponendo infatti:

$$c_i^1 = C_i - \frac{C-B}{D} \frac{A_i}{m_i^2} + \gamma_i$$

ed osservando che deve essere

$$\sum_{i=1}^{\mu} A_i \gamma_i = 0$$

si trova:

$$\sum_{i=1}^{\mu} (C_i - c_i^1)^2 m_i^2 = \frac{(C-B)^2}{D} + \sum_{i=1}^{\mu} m_i^2 \gamma_i^2 > \frac{(C-B)^2}{D}.$$

Dobbiamo occuparci ora del caso in cui alcune delle  $c_i$  calcolate mediante la (23) risultino negative; siccome, per il loro significato, le  $c_i$  sono quantità essenzialmente non negative, dovremo modificare la soluzione fornita dalle (23), ed ecco come si dovrà procedere:

Disponiamo le quantità:

$$\frac{C_1 m_1^2}{A_1}, \frac{C_2 m_2^2}{A_2}, \dots, \frac{C_{\mu} m_{\mu}^2}{A_{\mu}}$$

in ordine di grandezza crescente, e cerchiamo nella serie di indici 1. 2. . . .  $\mu$  quell'indice  $\tau$  al quale corrisponda la seguente proprietà: per tutti gli indici inferiori a  $\tau$  (dei quali indicheremo uno generico con  $\lambda$ ) è:

$$\frac{C_{\lambda} m_{\lambda}^2}{A_{\lambda}} < \frac{C^1 - B}{D^1}$$

per tutti gli indici superiori o eguali a  $\tau$  (dei quali indicheremo uno generico con  $i$ ) è:

$$\frac{C_i m_i^2}{A_i} \geq \frac{C^1 - B}{D^1}$$

essendosi posto:

$$C^1 = \sum_{i=\tau}^{i=\mu} C_i A_i, \quad D^1 = \sum_{i=\tau}^{i=\mu} \frac{A_i^2}{m_i^2}$$

Non sarà difficile trovare questo indice  $\sigma$  dopo pochi tentativi. Io dico che il problema della riassicurazione è allora risoluto dal seguente sistema di valori per le  $c$ :

$$(25) \quad \begin{cases} c_k = 0 & \text{se } \frac{C_k m_k^2}{A_k} < \frac{C^1 - B}{D^1} \\ c_i = C_i - \frac{C^1 - B}{D^1} \frac{A_i}{m_i^2} & \text{se } \frac{C_i m_i^2}{A_i} \geq \frac{C^1 - B}{D^1} \end{cases}$$

Basterà dimostrare che il sistema di valori trovato per le  $c$  soddisfa a tutte le condizioni proposte.

Si ha intanto dalle (25):

$$\sum_{k=1}^{\sigma-1} c_k A_k + \sum_{i=\sigma}^{i=\mu} c_i A_i = B$$

il che mostra anzitutto che è soddisfatta la condizione (18). Si ha poi per il modo stesso di costruzione delle  $c$  che esse sono tutte positive o nulle.

Non resta ormai che dimostrare che esse rendono effettivamente minima la quantità che esprime il rischio medio:

$$(C_1 - c_1)^2 m_1^2 + (C_2 - c_2)^2 m_2^2 + \dots + (C_\mu - c_\mu)^2 m_\mu^2$$

Poniamo

$$c'_k = c_k + \gamma_k \quad (\lambda = 1, 2, \dots, \sigma - 1)$$

$$c'_i = c_i + \gamma_i \quad (i = \sigma, \dots, \mu)$$

in cui le  $\gamma_i, \gamma_k$  sono quantità arbitrarie soggette soltanto alla condizione

$$\sum_{k=1}^{\sigma-1} \gamma_k A_k + \sum_{i=\sigma}^{\mu} \gamma_i A_i = 0$$

Avremo:

$$\begin{aligned} \sum (C_k - c'_k)^2 m_k^2 + \sum (C_i - c'_i)^2 m_i^2 &= \sum (C_k - c_k)^2 m_k^2 + \sum (C_i - c_i)^2 m_i^2 + \\ &+ \sum \gamma_k^2 m_k^2 + \sum \gamma_i^2 m_i^2 - \\ &- 2 \left[ \sum \gamma_k C_k m_k^2 + \frac{C^1 - B}{D^1} \sum \gamma_i A_i \right]. \end{aligned}$$

Osserviamo ora che la espressione

$$\sum_{\lambda=1}^{\sigma-1} \gamma_{\lambda} C_{\lambda} m_{\lambda}^2 + \frac{C^1 - B}{D^1} \sum_{i=\sigma}^n \gamma_i A_i$$

ha certamente un valore negativo; infatti si ha

$$C_{\lambda} m_{\lambda}^2 < \frac{C^1 - B}{D^1} A_{\lambda} \quad (\lambda = 1, 2, \dots, \sigma - 1)$$

quindi

$$\sum_{\lambda=1}^{\sigma-1} \gamma_{\lambda} C_{\lambda} m_{\lambda}^2 + \frac{C^1 - B}{D^1} \sum_{i=\sigma}^n \gamma_i A_i < \frac{C^1 - B}{D^1} [\sum \gamma_{\lambda} A_{\lambda} + \sum \gamma_i A_i] = 0.$$

Quindi infine come volevamo dimostrare:

$$\sum (C_{\lambda} - c'_{\lambda})^2 m_{\lambda}^2 + \sum (C_i - c'_i)^2 m_i^2 > \sum (C_{\lambda} - c_{\lambda})^2 m_{\lambda}^2 + \sum (C_i - c_i)^2 m_i^2$$

*Caso particolare* = Se tutte le operazioni sono della stessa natura e su persone della stessa età, si ha:

$$A_1 = A_2 = \dots = A_{\mu}$$

$$m_1^2 = m_2^2 = \dots = m_{\mu}^2$$

e le (23) ci mostrano che deve essere

$$C_1 - c_1 = C_2 - c_2 = \dots = C_{\mu} - c_{\mu}.$$

Sicchè dopo la riassicurazione tutti i capitali devono essere eguali: il rischio medio minimo si ha in questo caso quando i capitali assicurati sono eguali. Ritroviamo così come caso particolarissimo della nostra teoria un risultato ben noto.

Però avverrà di rado che le (23) le quali nel caso attuale diventano

$$(26) \quad c_i = C_i - \frac{C - B}{\mu C}$$

diano per le  $c_i$  tutti valori positivi o nulli; se tra le  $c_i$  calcolate mediante le (26) alcune risultassero negative dovremo modificare la soluzione (26) operando come è stato or ora indicato per il caso più generale.

Disponiamo i capitali  $C_i$  in ordine di grandezza decrescente:

$$C_1, C_2, \dots, C_{\mu}$$

e calcoliamoci successivamente le espressioni

$$\varphi_k = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_k}{k} - \frac{B}{kA}$$

per gli indici  $k = 1, 2, \dots$ . Arrestiamoci quando ci avverrà di trovare che siano contemporaneamente soddisfatte le disequaglianze

$$C_{k+1} < \varphi_k < C_k$$

allora le

$$(27) \quad \begin{cases} C_{k+1} = C_{k+2} = \dots = C_\mu = 0 \\ C_i = C_i - \varphi_k \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, k$$

danno la soluzione cercata.

## Die Theorie des Risikos und deren Anwendungen.

Von Paul Medolaghi, Rom.

Das Problem vom Risiko kann in seiner allgemeinsten Fassung als die Untersuchung einer gewissen Funktion und zwar jener Funktion, die die vollständige Wahrscheinlichkeit der Gewinne oder Verluste in einem Geschäftsbestande darstellt, definiert werden. Man sieht tatsächlich, daß alle Untersuchungen über das Risiko direkt oder indirekt auf die Erkenntnis dieser Funktion  $\varphi(t)$ , wie ich die Risikofunktion nenne, hinauslaufen. Ich bespreche in meinem Gutachten einige der Methoden, die zur Untersuchung der Risikofunktion eingeführt worden sind und zeige auch einige neue.

In erster Reihe begegnen wir denjenigen Methoden, die sich nicht so sehr mit der Funktion  $\varphi(t)$  selbst befassen, als mit einigen ihrer Momente. Alle diese Untersuchungen basieren auf einem Theorem von *Tschebyscheff*, welches die Feststellung einer oberen Grenze für den Wert des Integrals

$$(1) \quad \int_{-a}^a \varphi(t) dt$$

ermöglicht, wenn man das Moment zweiten Grades der Funktion  $\varphi(t)$  kennt.



Ich verallgemeinere dieses Resultat, da ich bemerke, daß sich für die Berechnung des Integrals (1) immer mehr und mehr zufriedenstellende Annäherungen erzielen lassen, wenn man die Momente 3., 4. . . . Grades der Funktion  $\varphi(t)$  berücksichtigt. Ich berücksichtige speziell jenen Fall, in welchem die Momente bis zum vierten Grade eingeführt werden und entwickle die Formel und die bezüglich Rechnungen für eine Gruppe von lebenslänglichen Todesfallversicherungen gleichalteriger Personen.

Ich gehe sodann über zu den allgemeinen Methoden der Lösung des Problems vom Risiko, zwischen denen heute der erste Platz jener Methode gebührt, welche auf der Theorie der Grenzwerte der Integrale von *Tschebyscheff* selbst basiert ist. Diese Theorie ermöglicht es uns nämlich, den Wert des Integrals

$$(2) \quad \int_a^b \varphi(t) dt$$

mit einem beliebigen Grade von Annäherung zu erhalten, was immer auch die obere Grenze  $b$  sei, indem eine entsprechende Anzahl von Momenten der Funktion  $\varphi(t)$  eingeführt wird. Diese Methode erscheint jedoch zur Zeit zur praktischen Anwendung wenig geeignet, weil eben durch die Notwendigkeit der Einführung von Momenten eventuell auch sehr hohen Grades die Ausdrücke überaus kompliziert werden.

Ich bemerke, daß eine allgemeine theoretische Lösung unseres Problems durch die Methode der Umkehrung bestimmter Integrale gewonnen werden kann. Die Methode selbst basiert auf der folgenden einfachen Überlegung: Sind  $M_1$  und  $M_2$  zwei verschiedene Gruppen von Versicherungen,  $\varphi_1(t)$  und  $\varphi_2(t)$  die zugehörigen Risikofunktionen und wird die Risikofunktion der vereinigten Gruppe  $M_1$  und  $M_2$  durch  $\psi(t)$  bezeichnet, so ist

$$\int_a^b \psi(t) x^t dt = \int_a^b \varphi_1(t) x^t dt + \int_a^b \varphi_2(t) x^t dt$$

Aus dieser Relation folgt, daß im Falle  $\varphi_1(t)$  und  $\varphi_2(t)$  bekannt sind, die Berechnung von  $\psi(t)$  auf zwei Quadraturen und auf ein klassisches Problem der Inversion bestimmter Integrale zurückgeführt ist, im besonderen, wenn die Risikofunktion einer einzelnen Versicherung bekannt wäre, so könnten wir die entsprechende Funktion für eine beliebige Gruppe gleicher Versicherungen bestimmen.

Es ist unschwer, die Risikofunktionen für die verschiedensten Formen der einzelnen Versicherungen zu bestimmen, wir können also

das Problem virtuell auch durch diese Methode gelöst erachten, wenngleich bei der praktischen Anwendung gewiß noch viele und nicht unbedeutende Schwierigkeiten zu beheben sein werden, mit denen sich mein Gutachten nicht befaßt.

Eine der interessantesten Anwendungen der Theorie vom Risiko ist jene, die das Problem der Rückversicherung betrifft, welches dem Wesen nach ein Maximum-Minimumproblem darstellt.

Führen wir z. B. den Begriff des mittleren Risikos ein, so reduziert sich diese Frage darauf, daß nach der Rückversicherung das mittlere Risiko zum Minimum werde. So gestellt, kann das Problem in einem jeden Falle gelöst werden; ich führe die Lösungen nebst einer kurzen Besprechung derselben an.

## The theory of the risk and its applications.

By Paul Medolaghi, Roma.

The Problem of risk can be defined, in its most general conception, as an examination of certain functions and especially of those functions which represent the total probability of profits or losses, for a business stock. As it is to be seen, all investigations into the nature of risk result directly or indirectly in an examination of the said function  $\varphi(t)$ , the function of risk. The author discusses in his report some methods which have been employed for examination of this function, developing finally some new ones.

In first line, we find those methods which refer not so much to the function  $\varphi(t)$  itself as to some of its moments. The respective investigations are based upon a theorem of *Tschebyscheff*, which is to be used for establishing the upper limit of the value of the integral

$$(1) \quad \int_{-a}^a \varphi(t) dt$$

if the moment of second degree of the function  $\varphi(t)$  is known.

The author generalises this result, considering the fact that the approximations obtained for evaluation of the integral (1) can be made more and more satisfactory by introducing moments of the 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, . . . . degree of the function  $\varphi(t)$ . The author examines especially

the case employing moments up to the 4<sup>th</sup> degree and develops the formulas in the respective calculations for a group of whole life policies of persons of the same age.

Further the general methods of solution of the risk problem are discussed. The preference is actually given to the method based upon the theory of limit values of *Tschebyscheff*'s integral. By this theory the value of the integral

$$(2) \quad \int_a^b \varphi(t) dt$$

can be obtained with any degree of approximation and for whatever upper limit  $b$ , if the necessary number of moments of the function  $\varphi(t)$  are introduced. However, this method appears actually not quite appropriate for practical application, as the necessity of employing moments of perhaps very high degree leads sometimes to most complicated expressions.

The author observes that a general theoretical solution of our problem can be obtained by the method of inversion of definite integrals. The method itself is based upon the following simple consideration: if  $M_1$  and  $M_2$  are two different groups of assurances,  $\varphi_1(t)$  and  $\varphi_2(t)$  the respective functions of risk, and if we denote by  $\psi(t)$  the function of risk of combined groups  $M_1$  and  $M_2$ , then we have

$$\int_a^b \psi(t) x^t dt = \int_a^b \varphi_1(t) x^t dt + \int_a^b \varphi_2(t) x^t dt$$

From this relation follows that the calculation of  $\psi(t)$  — if  $\varphi_1(t)$  and  $\varphi_2(t)$  are given — is reduced to two quadratures and to the classical problem of inversion of definite integrals; especially when the functions of risk of individual contracts are given, the respective functions for whatever groups of similar contracts could be determined in this way.

It is scarcely difficult to develop the functions of risk for the most different forms of individual contracts, so that our problem could be considered as virtually answered by the said method; of course, practical application will certainly bring about many considerable difficulties which are not discussed in the present report.

One of the most interesting applications of the theory of risk deals with the problem of reinsurance which in substance is a problem of maximum or minimum.

If for instance the definition of mean risk is introduced, our problem is reduced to finding the minimum of mean risk after deduction of reinsurance. Thus considered the problem can be resolved in every case. The author gives the solution as well as a short discussion of the same.

## La théorie du risque et ses applications.

Par Paul Medolaghi, Rome.

Le problème du risque, dans sa signification la plus générale, peut être défini comme l'examen d'une certaine fonction, et précisément de celle qui représente les probabilités totales de profits et de pertes en vue d'une complexité d'opérations. On peut dire en effet que toutes considérations sur le risque tendent directement ou indirectement à connaître cette fonction  $\varphi(t)$  que l'auteur appelle la fonction du risque.

Le rapport discute quelquesunes des méthodes employées pour étudier la fonction du risque, en y ajoutant de sa part des méthodes ultérieures.

En première ligne nous rencontrons les méthodes qui sont fondées pas tant sur l'examen de la fonction même que sur l'étude de quelquesuns de ses moments. Ces recherches sont basées sur un théorème de *Tchebycheff*, permettant la détermination d'une limite supérieure de la valeur de l'intégrale

$$(1) \quad \int_{-a}^a \varphi(t) \, dt$$

lorsqu'on connaît le moment du 2<sup>d</sup> degré de la fonction  $\varphi(t)$ .

L'auteur généralise ces résultats, en faisant observer qu'on peut obtenir des approximations de plus en plus importantes pour l'évaluation de de l'intégrale (1), en tenant compte des moments de 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, . . . . degré de la fonction  $\varphi(t)$ . L'auteur examine particulièrement le cas, où les moments sont introduits jusqu'au 4<sup>e</sup> degré: il établit les formules et les calculs y afférents pour une complexité d'assurances viagères et en cas de décès sur la tête de personnes du même âge.

Ensuite, l'auteur s'occupe des méthodes générales de la solution du problème du risque parmi lesquelles il y a bien de considérer comme la plus importante celle qui est basée sur la théorie des valeurs des limites de l'intégrale même de *Tchebycheff*. Cette théorie permet de trouver, par n'importe quel degré d'approximation, la valeur de l'intégrale



$$(2) \quad \int_a^b \varphi(t) dt$$

quelle que soit la valeur de la limite supérieure  $b$ , en introduisant un nombre correspondant de moments de la fonction  $\varphi(t)$ . Mais, précisément par la nécessité d'introduire peut-être des moments même d'un degré très élevé, et par les expressions très compliquées qu'elle fournit, cette méthode ne paraît actuellement pas trop convenable pour l'application pratique. L'auteur fait observer qu'une solution générale théorique de notre problème peut être fournie par la méthode de l'inversion des intégrales définies. La méthode même est basée sur l'observation fort simple que voici: Soient  $M_1$  et  $M_2$  deux groupes différentes d'opérations d'assurance,  $\varphi_1(t)$  et  $\varphi_2(t)$  les fonctions respectives du risque et enfin  $\psi(t)$  la fonction du risque pour le groupe d'assurances formé par la réunion des groupes  $M_1$  et  $M_2$ . on obtient:

$$\int_a^b \psi(t) x^t dt = \int_a^b \varphi_1(t) x^t dt + \int_a^b \varphi_2(t) x^t dt$$

Il résulte de cette relation que lorsque  $\varphi(t)$  et  $\psi(t)$  sont connus, le calcul de  $\psi(t)$  se ramène à deux quadratures et à un problème classique de l'inversion d'intégrales définies. Notamment, en prenant comme la fonction du risque dans une opération individuelle d'assurance, on peut déterminer la fonction correspondante pour un groupement quelconque d'opérations égales.

Il n'y a pas de difficultés à former les fonctions du risque pour assurances individuelles des combinaisons les plus différentes; on peut donc considérer le problème du risque comme virtuellement résolu par cette méthode aussi, bien que l'application pratique soulèvera encore sans doute de nombreuses difficultés assez importantes qui ne sont pas discutées dans le présent rapport.

Parmi les applications les plus intéressantes de la théorie du risque il faut citer celle qui se rapporte au problème de la réassurance. celui-ci est essentiellement un problème de maximum ou minimum.

En introduisant p. e. la conception du risque moyen, le problème se ramène à donner une valeur minimum au risque moyen restant après déduction des réassurances. Dans cette forme, le problème peut être résolu en tout cas; le rapport expose et discute en peu de mots les diverses solutions.



#### IV. — E.

## Zur Theorie des Risikos.

Von **Alf Guldberg**, Christiania.

Die gewöhnlichen Formeln der Lebensversicherung lassen sich bekanntlich ohne Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung ableiten. Handelt es sich dagegen um eine Untersuchung der finanziellen Lage eines Versicherungsbestandes, der durch die zufälligen Schwankungen der Sterblichkeit beeinflusst wird, ist die Wahrscheinlichkeitsrechnung unentbehrlich.

Die Zulässigkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Lebensversicherung ist ja vielfach untersucht und diskutiert worden und die Ansichten ihrer Anwendbarkeit gehen ziemlich auseinander. Im folgenden gehen wir indessen davon aus, daß eine Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Lebensversicherung berechtigt ist. (Vergl. z. B. *E. Blaschke*: Vorlesungen über mathematische Statistik. Pag. 171 fg. Leipzig 1906.)

Seit *Johann Nikolaus Tetens* im Jahre 1786 sich mit der Frage der zufälligen Abweichungen der Sterblichkeit eines Versicherungsbestandes beschäftigte, ist eine reiche Literatur über diese sogenannte Theorie des Risikos entstanden. (Vergl. *K. Wagner*: Das Problem vom Risiko in der Lebensversicherung. Jena 1898.)

Eine Hauptaufgabe der Theorie des Risikos ist, wie man die Höhe des Sicherheitsfondes einer Lebensversicherungsanstalt festzustellen hat, von dem mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, daß er zur Deckung eines durch zufällige Schwankungen in der Sterblichkeit entstehenden Abganges ausreichen werde. Wie hoch diese Wahrscheinlichkeit gegriffen werden soll, muß dem subjektiven Ermessen oder von außen kommenden Bedingungen überlassen bleiben. Zu dem Zwecke hat man die beiden Begriffe „mittleres Risiko“ und „durchschnittliches Risiko“ eingeführt. (Vergl. *E. Czuber*: Wahrscheinlichkeitsrechnung. Pag. 548. Leipzig 1903.) Was die Periode betrifft, für die man das mittlere beziehungsweise das durchschnitt-

liche Risiko berechnet, so sind bekanntlich zwei Fälle von hervorragender Wichtigkeit: das Risiko für die ganze Dauer der Versicherung, gerechnet für den Zeitpunkt des Abschlusses und das Risiko für die fernere Dauer einer Versicherung nach längerem Bestande derselben. Das durchschnittliche Risiko einer Versicherung kann bekanntlich auch als die einmalige Prämie betrachtet werden, für die die Gesellschaft sich gegen einen durch die betreffende Versicherung möglichen Verlust bei einer zweiten Gesellschaft rückversichert.

Für das mittlere Risiko einer einzelnen Versicherung hat man schon längst für die verschiedenen Versicherungsarten leicht übersichtliche Formeln aufgestellt, besonders elegant ist dies erreicht von *J. P. Gram* (*J. P. Gram: Tidsskrift for Matematik*, Kjöbenhavn 1899, pag. 97) durch Benützung von kontinuierlichen Variablen.

In den folgenden Zeilen werde ich zeigen, wie die Methode der kontinuierlichen Variablen auch für das durchschnittliche Risiko einer einzelnen Versicherung zu einfachen Formeln führt.

Wir betrachten nur die Nettowerte und setzen voraus, daß es sich um eine große Anzahl von gleichartigen Versicherungen handelt; die Wahrscheinlichkeitsrechnung ist ja ihrem Inhalt nach eine Häufigkeitsrechnung, deren Resultate nur bei einer hinreichend großen Anzahl von Fällen Bedeutung haben.

Unter dem durchschnittlichen Risiko einer einzelnen Versicherung versteht man bekanntlich die Summe der Produkte der einzelnen Gewinne beziehungsweise Verluste des Versicherten in ihren Wahrscheinlichkeiten.

Wenn ein Versicherter stirbt, erhält der Versicherungsunternehmer oder der Versicherte einen Gewinn  $g$ . Dieser Gewinn sei positiv oder negativ, je nachdem der Versicherungsunternehmer oder der Versicherte ihn erhält. Es sei  $v$  der Abzinsungsfaktor,  $\bar{z}$  die Verzinsungsintensität, man hat dann:  $v = e^{-\bar{z}}$ . Es sei  $x$  das Alter des Versicherten. Wenn der Versicherte  $t$  Jahre nach Abschluß der Versicherung an gerechnet stirbt, so ist der gegenwärtige Wert von  $g$  gleich  $g \cdot v^t = G_t$ . Die Wahrscheinlichkeit, daß der Versicherte in dem Zeitintervall  $t, t + dt$ , vom Abschluß der Versicherung an gerechnet sterben werde, ist  $-\frac{d l_{x+t}}{l_x}$ , wo  $l_x$  die Zahl der Lebenden des Alters  $x$  ist

Die Anwartschaft auf das Kapital  $g$  hat den Wert

$$- G_t \frac{d l_{x+t}}{l_x}.$$

Es sei  $n$  die kritische Zahl der betreffenden Versicherung.



Sei allgemein eine Versicherung gegeben, die bereits in Jahre  $x$  läuft und bei welcher  $G_t$  durch einen in  $t$  stetigen Ausdruck gegeben wird, der mit wachsendem  $t$  beständig wächst oder beständig abnimmt, alsdann heißt die positive reelle Wurzel  $n$ , welche der Gleichung  $G_t = 0$  genügt, die *kritische Zahl* der noch laufenden Versicherung. Die kritische Zahl hat bei der lebenslänglichen kontinuierlichen Rente, bei der lebenslänglichen Todesfallversicherung gegen einmalige Prämie, bei derselben gegen jährliche Prämie den nämlichen Wert. (Vergl. *G. Bohlmann*: Lebensversicherungs-Mathematik, Enzyklopädie der Mathematischen Wissenschaften. Band I, Theil II, pag. 909.)

Das durchschnittliche Risiko —  $R$  — der Versicherung ist dann:

$$R = \int_0^n -G_t \frac{d l_{x+t}}{l_x} \quad . . . . . (I)$$

Wir gehen jetzt dazu über, die Formel (I) für einige Versicherungsarten zu verwerthen.

1. Die lebenslängliche kontinuierliche Rente vom Betrag 1.

Die einmalige Prämie ist

$$\bar{a}_x = \int_0^{\infty} v^t \frac{l_{x+t}}{l_x} dt.$$

Stirbt der Versicherte im Alter  $x+t$ , wird der gegenwärtige Wert des Gewinnes  $G_t$ :

$$G_t = \bar{a}_x - \int_0^t v^t dt = \bar{a}_x - \int_0^t e^{-\delta t} dt = \bar{a}_x - \frac{1-v^t}{\delta} = \frac{1}{\delta} (\delta \bar{a}_x - 1) + \frac{1}{\delta} v^t$$

oder:

$$G_t = \frac{1}{\delta} (v^t - \bar{A}_x).$$

Hier bedeutet  $\bar{A}_x$  die einmalige Prämie für die Versicherung vom Betrag 1 auf den Todesfall, zahlbar unmittelbar nach dem Ableben.

Das durchschnittliche Risiko für die kontinuierliche Rente lautet also:

$$R(\bar{a}_x) = \int_0^n -\frac{1}{\delta} v^t \frac{d l_{x+t}}{l_x} - \int_0^n -\frac{1}{\delta} \bar{A}_x \frac{d l_{x+t}}{l_x}.$$

folglich

$$R(\bar{a}_x) = \frac{1}{\delta} [n \bar{A}_x - \frac{1}{\delta} \bar{A}_x n^2 l_x] = \frac{1}{\delta} [n \bar{A}_x - \bar{A}_x n^2 q_x] \quad (1)$$

Hier bedeutet  ${}_nA_x$  die einmalige Prämie für die temporäre Todesfallversicherung vom Betrag 1 und  ${}_np_x$  die Wahrscheinlichkeit zu sterben innerhalb der kritischen Zeit der Versicherung.

Benützt man die Formel:

$${}_n\bar{A}_x = \bar{A}_x - {}_n|\bar{A}_x,$$

wo  ${}_n\bar{A}_x$  die einmalige Prämie für die während  $n$  Jahre aufgeschobene Todesfallversicherung ist, so nimmt die Formel für das durchschnittliche Risiko  $R(\bar{a}_x)$  die Form an:

$$R(\bar{a}_x) = \frac{1}{\delta} [\bar{A}_x {}_np_x - {}_n|\bar{A}_x];$$

hier bedeutet da  ${}_np_x$  die Wahrscheinlichkeit zu leben innerhalb der kritischen Zeit der Versicherung.

2. Versicherung vom Betrag 1 auf den Todesfall, zahlbar unmittelbar nach dem Ableben gegen einmalige Prämie.

Die einmalige Prämie ist

$$A_x = \int_0^{\infty} v^t \frac{dl_{x+t}}{l_x}.$$

Stirbt der Versicherte  $t$  Jahre nach Abschluß der Versicherung an gerechnet, so ist der gegenwärtige Wert des Gewinnes  $g$

$$G_t = \bar{A}_x - v^t.$$

Das durchschnittliche Risiko der Versicherung wird dann

$$R(\bar{A}_x) = \int_0^n \bar{A}_x \frac{dl_{x+t}}{l_x} - \int_0^n v^t \frac{dl_{x+t}}{l_x}$$

oder

$$(2) \quad R(\bar{A}_x) = A_x {}_np_x - {}_n\bar{A}_x = -[{}_n\bar{A}_x - \bar{A}_x {}_np_x].$$

3. Versicherung vom Betrag 1 auf den Todesfall, zahlbar unmittelbar nach dem Ableben gegen lebenslängliche Jahresprämie.

Die kontinuierliche Jahresprämie sei  $p$ . Wir haben dann

$$p = \frac{\bar{A}_x}{\ddot{a}_x} = \frac{1 - \delta \bar{a}_x}{\ddot{a}_x} = \frac{1}{\ddot{a}_x} - \delta = \bar{A}_x (p + \delta).$$

Stirbt der Versicherte  $t$  Jahre nach Abschluß der Versicherung an gerechnet, so ist der gegenwärtige Wert des Gewinnes  $g$

$$G_t = \frac{p(1-v^t)}{\delta} - v^t = \frac{p}{\delta} - \frac{p+\delta}{\delta} v^t.$$

Das durchschnittliche Risiko der Versicherung lautet:

$$R(p) = \int_0^n -\frac{p}{\delta} \frac{dl_{x+t}}{l_x} - \int_0^n -\frac{p+\delta}{\delta} v^t \frac{dl_{x+t}}{l_x}$$

oder

$$R(p) = \frac{p}{\delta} {}_nq_x - \frac{p+\delta}{\delta} {}_n\bar{A}_x.$$

Wenn man bemerkt, daß

$$\frac{p}{\delta} = \bar{A}_x \frac{p+\delta}{\delta}$$

ist, so nimmt das durchschnittliche Risiko die Form an:

$$(3) \quad R(p) = \frac{p+\delta}{\delta} [\bar{A}_x {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x].$$

oder

$$R(p) = \frac{1}{\bar{a}_x \delta} [\bar{A}_x {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x],$$

oder auch

$$(3') \quad R(p) = \frac{1}{1 - \bar{A}_x} [\bar{A}_x {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x].$$

Unter den drei aufgestellten Formeln für das durchschnittliche Risiko einer Todesfallversicherung gegen Jahresprämie ist die Formel (3) vorzuziehen, weil sie auch für eine Versicherung nach längerem Bestande gilt. Denn sei  $V$  die Prämienreserve einer Versicherung einer jetzt  $x$ -jährigen Person, die ihrerseits gegen eine Prämie  $p$  gezeichnet ist, so ist

$$V = \bar{A}_x - p \bar{a}_x = 1 - (p + \delta) \bar{a}_x.$$

Wir haben demnach

$$\begin{aligned} G_t &= V + \frac{p}{\delta} - \frac{p+\delta}{\delta} v^t = \bar{A}_x + \frac{p}{\delta} (1 - \delta \bar{a}_x) - \frac{p+\delta}{\delta} v^t = \\ &= \bar{A}_x + \frac{p}{\delta} \bar{A}_x - \frac{p+\delta}{\delta} v^t. \end{aligned}$$

oder endlich

$$G_t = \frac{p + \delta}{\delta} \bar{A}_x - \frac{p + \delta}{\delta} v^t.$$

Wir erhalten demnach für das durchschnittliche Risiko der Versicherung

$$R(p) = \frac{p + \delta}{\delta} [\bar{A}_x \cdot {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x].$$

Die drei Formeln (1), (2), (3) gelten erstens bei dem Beginn der Versicherung, aber sie gelten ferner bei jedem beliebigen Zeitpunkt der Versicherung, wenn  $x$  das betreffende Alter bedeutet.

Da es sich bei dem durchschnittlichen Risiko einer Versicherung um seinen numerischen Wert handelt, so ergibt sich aus den Formeln (1), (2), (3) die Relation

$$\delta R(\bar{a}_x) = R(\bar{A}_x) = (1 - \bar{A}_x) R(p) = [{}_n\bar{A}_x - {}_nq_x \bar{A}_x].$$

Die aufgestellten Formeln können auch dazu verwendet werden, analoge Ausdrücke für das durchschnittliche Risiko anderer Versicherungsarten abzuleiten. Die kritische Zahl einer auf  $m$  Jahre abgekürzten Leibrente oder die einer gemischten Versicherung zu demselben Termin einer  $x$ -jährigen Person läßt sich bekanntlich (vergl. *U. Broggi*: *Traité des assurances sur la vie*, Paris 1907, p. 287) dadurch bestimmen, daß man das Sterblichkeitsgesetz in dem Maße geändert denkt, daß sämtliche  $(x + m)$ -jährigen lebenden Personen beim Alter  $(x + m)$  sterben, während die Sterblichkeit in dem jüngeren Alter unverändert bleibt. In diesem Falle ist der Wert einer auf  $m$  Jahre abgekürzten, jährlich zahlbaren Leibrente vom Betrag  $1 \cdot {}_m a_x$  gleich demjenigen einer lebenslänglichen Leibrente  $a'_x$  nach dem neuen Sterblichkeitsgesetz und entsprechend dem Wert einer gemischten Versicherung vom Betrag 1 zu demselben Termin  $\bar{A}_x \cdot {}_m$  gleich dem Wert einer lebenslänglichen Versicherung nach dem neuen Sterblichkeitsgesetz  $\bar{A}'_x$ . Die kritische Zahl der betreffenden Versicherung ergibt sich da als die positive reelle Wurzel  $n (< m)$  der Gleichung

$$\bar{A}_x \cdot {}_m - v^n = 0,$$

die Existenz der Wurzel vorausgesetzt.

Denkt man sich daher das Sterblichkeitsgesetz in dieser Weise geändert, so gilt für diese neuen Versicherungen alles was früher von den lebenslänglichen Versicherungen gesagt worden ist.

Wir erhalten daher folgende Formeln für das durchschnittliche Risiko.



4. Das durchschnittliche Risiko einer auf  $m$  Jahre abgekürzten Leibrente vom Betrag 1 wird

$$(4) \quad R({}_m\bar{a}_x) = \frac{1}{\delta} \left[ {}_n\bar{A}_{x:m} - {}_nq_x \bar{A}_{x:m} \right],$$

wo  $n$  die kritische Zahl der Versicherung ist.

5. Das durchschnittliche Risiko einer auf  $m$  Jahre abgeschlossenen gemischten Versicherung vom Betrag 1 gegen einmalige Prämie  $\bar{A}_{x:m}$  wird

$$(5) \quad R(\bar{A}_{x:m}) = \bar{A}_{x:m} {}_nq_x - {}_n\bar{A}_{x:m}.$$

6. Das durchschnittliche Risiko einer auf  $m$  Jahre abgeschlossenen gemischten Versicherung vom Betrag 1 gegen Jahresprämie  $p$  wird

$$(6) \quad R(p) = \left( \frac{p + \delta}{\delta} \right) \left[ \bar{A}_{x:m} {}_nq_x - {}_n\bar{A}_{x:m} \right].$$

Die drei Formeln (4), (5), (6) gelten wie die früher entwickelten erstens bei dem Beginn der Versicherung, sie gelten ferner bei jedem beliebigen Zeitpunkt der Versicherung, wenn  $x$  das betreffende Alter bedeutet. Es besteht auch zwischen diesen drei durchschnittlichen Risikos die Relation

$$\delta R({}_m\bar{a}_x) = R(\bar{A}_{x:m}) = (1 - \bar{A}_{x:m}) R(p).$$

In analoger Weise wie hier für einige einfache Fälle gezeigt, gibt die Formel (I) das durchschnittliche Risiko für andere Versicherungsarten, wo eine kritische Zahl existiert.

Die rechnerische Durchführung des durchschnittlichen Risikos bietet im Vergleiche mit dem mittleren Risiko insofern einen Vorteil, daß sie die Anlage neuer Tafeln nicht verlangt.

### On the theory of risk.

By Dr. Alf Guldberg, Kristiania.

By the method of continuous variables, the author shows how simple formulae for the average risk of individual contracts can be developed. As it is generally known, the average risk of a contract

can be defined as the product of different profits or losses of the assured, multiplied by the respective probabilities.

In case of death of the insured, either the insurer or the policyholder obtains a profit  $g$ . Let  $v$  be the discounting factor,  $\delta$  the force of interest,  $x$  the age of the insured. If the death occurs  $t$  years from the beginning of insurance, the present value of  $g$  is equal to  $g v^t = G_t$ . The probability that the insured will die during the interval  $t, t + dt$ , from the date of issue of policy, is seen to be  $-\frac{dl_{x+t}}{l_x}$ , where  $l_x$  represents the number of persons alive at age  $x$ .

The average risk  $R$  of the contract is defined by

$$(I) \quad R = \int_0^n G_t \frac{d l_{x+t}}{l_x}$$

where  $n$  is the critical number (duration) of the contract (See *G. Bohlmann*, *Lebensversicherungs-Mathematik*, *Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, vol. I, Sec. II, p. 909).

Formula (I) gives for the average risk of continuous life annuity ( $a_x$ ) of 1 the expression:

$$(1) \quad R(a_x) = \frac{1}{\delta} [{}_n\bar{A}_x - \bar{A}_x \cdot {}_nq_x],$$

where  $A_x$  represents the single premium for an assurance of 1, payable immediately after death,  ${}_nA_x$  the corresponding premium for a temporary assurance and  ${}_nq_x$  the probability of death during the critical time of insurance.

The average risk for assurance of (1), payable after death, at single premium  $A_x$  is determined, on basis of formula (I) by the equation:

$$(2) \quad R(A_x) = [A_x \cdot {}_nq_x - {}_nA_x].$$

Further the average risk of whole life insurance at annual premium  $P$  is to be deduced from formula (I) by

$$(3) \quad R(P) = \frac{P + \delta}{\delta} [A_x \cdot {}_nq_x - {}_nA_x] = \\ = \frac{1}{1 - A_x} [A_x \cdot {}_nq_x - {}_nA_x].$$

Formulas (1), (2), (3), are to be employed not only at the time of effecting the assurance, but also for every other moment, if the age  $x$  is taken accordingly.

Between formulas (1), (2), (3), we have the relationship

$${}_2R(\bar{a}_x) = R(\bar{A}_x) = (1 - \bar{A}_x) R(P) = [{}_n\bar{A}_x - {}_nq_x \cdot \bar{A}_x].$$

Formule (I) is also used, for developing the average risk of other forms of insurance.

For practical calculations, the average risk is preferable to the mean risk, as it does not require the construction of new tables.

### Note sur la théorie du risque.

Par Dr. Alf Guldberg, Christianie.

A l'aide de la méthode des variables continues, l'auteur démontre la méthode d'établir des formules simples pour le risque mathématique (durchschnittliches Risiko) d'une opération individuelle d'assurance. D'après une conception connue, on désigne sous le nom de risque mathématique d'une assurance individuelle la somme des produits de tous profits et pertes possibles du côté de l'assuré, dans leurs probabilités respectives. Le décès de l'assuré entraîne ou pour l'assureur ou pour le bénéficiaire de la police un profit désigné par  $g$ . Soit  $v$  le facteur d'escompte,  $\delta$  l'intensité de l'intérêt et  $x$  l'âge de l'assuré. Si le décès de l'assuré se produit après  $t$  ans à compter de la souscription du contrat, la valeur actuelle de  $g$  est égale à  $g v^t = G_t$ . La probabilité pour que le décès survienne dans l'intervalle  $t, t + dt$ , à compter de la souscription de l'assurance, définie par  $-\frac{dl_{x+t}}{l_x}$  où  $l_x$  est le nombre des vivants à l'âge  $x$ .

Le risque mathématique,  $R$ , de l'assurance est égal à

$$(I) \quad R = \int_0^n -G_t \frac{dl_{x+t}}{l_x}$$

ou  $n$  est le nombre critique (durée mathématique) de l'assurance (voir *G. Bohlmann*, *Theorie des assurances sur la vie*, dans l'*Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, vol. I, part II, page 909).

La formule (I) fournit le risque mathématique d'une rente viagère continue  $(\bar{a}_x)$ , égale à l'unité, à savoir :

$$R(\bar{a}_x) = \frac{1}{\delta} [{}_n\bar{A}_x - \bar{A}_x \cdot {}_nq_x]$$

Dans cette formule,  $\bar{A}_x$  représente la prime unique d'une assurance en cas de décès, pour l'unité payable immédiatement après le décès,  ${}_n\bar{A}_x$  est la prime correspondante de l'assurance temporaire en cas de décès et  ${}_nq_x$  la probabilité du décès survenant pendant la durée critique de l'assurance.

La formule (1) donne également le risque mathématique de l'assurance en cas de décès (unité du capital, payable aussitôt le décès) souscrite moyennant la prime unique  $\bar{A}_x$  :

$$(2) \quad R(\bar{A}_x) = [\bar{A}_x {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x]$$

Enfin, il résulte de la formule (I) le risque mathématique de l'assurance en cas de décès, souscrite moyennant la prime viagère  $P$  :

$$(3) \quad R(P) = \frac{P + \delta}{\delta} [\bar{A}_x {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x]$$

$$= \frac{1}{1 - \bar{A}_x} [\bar{A}_x {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x]$$

Les trois formules (1), (2), (3) s'appliquent non seulement à l'effet de l'assurance, mais elles sont valables pour chaque instant de l'assurance; il n'y a qu'à substituer pour  $x$  l'âge au moment donné.

Entre les trois formules en question, on trouve la relation suivante :

$$\delta R(\bar{a}_x) = R(\bar{A}_x) = (1 - \bar{A}_x) R(P) = [{}_n\bar{A}_x - {}_nq_x \bar{A}_x]$$

La formule (1) est employée également, pour déterminer le risque mathématique d'assurances souscrites d'après des autres combinaisons.

Le calcul effectif du risque mathématique présente des avantages, par rapport au risque moyen, parcequ'il ne rend pas nécessaire de dresser des tables nouvelles.



## Della teoria del rischio.

Dott. Alf Guldberg, Cristiania.

Con l'aiuto del metodo delle variabili continue l'Autore dimostra il modo di stabilire delle formule semplici per il rischio matematico (*durchschnittliches Risiko*) d'una operazione individuale d'assicurazione. Secondo una concezione nota, si designa con il nome di rischio matematico d'una assicurazione individuale la somma dei prodotti di tutti i profitti e di tutte le perdite possibili da parte dell'assicurato nelle loro probabilità rispettive. Il decesso dell'assicurato produce, o per l'assicuratore o pel sottoscrittore della polizza, un profitto designato con  $g$ . Sia  $v$  il fattore di sconto,  $z$  l'intensità dell'interesse e  $x$  l'età dell'assicurato. Se il decesso dell'assicurato si verifica dopo  $t$  anni a decorrere dalla sottoscrizione del contratto, il valore attuale di  $g$  è eguale a  $g v^t = G_t$ . La probabilità che il decesso soppravvenga nell'intervallo  $t, t + dt$ , a decorrere dalla sottoscrizione dell'assicurazione, viene definita con  $-\frac{dl_{x+t}}{l_x}$ , in cui  $l_x$  è il numero dei viventi all'età  $x$ .

Il rischio matematico  $-R-$  dell'assicurazione è uguale a

$$R = \int_0^n -G_t \frac{dl_{x+t}}{l_x}$$

in cui  $n$  è il numero critico (durata matematica) dell'assicurazione (vedi *G. Bohlmann*, Teoria delle assicurazioni sulla vita, nella „*Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften*“, vol. I, parte II, pagina 909).

La formula (1) fornisce il rischio matematico d'una rendita vitalizia continua ( $\bar{a}_x$ ), uguale all'unità, cioè:

$$(1) \quad R(\bar{a}_x) = \frac{1}{z} \left[ {}_n\bar{A}_x - \bar{A}_x \cdot {}_nq_x \right]$$

In questa formula  $A_x$  rappresenta il premio unico d'una assicurazione in caso di decesso, per l'unità pagabile immediatamente dopo il decesso  ${}_n\bar{A}_x$  è il premio corrispondente dell'assicurazione temporanea in caso di decesso e  ${}_nq_x$  la probabilità del decesso sopravveniente entro la durata critica dell'assicurazione.

La formula (1) dà egualmente il rischio matematico dell'assicurazione in caso di decesso (unità del capitale, pagabile immediatamente alla morte), sottoscritta al premio unico  $\bar{A}_x$ :

$$(2) \quad R(A_x) = \left[ \bar{A}_x \cdot {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x \right]$$

Infine dalla formula (1) risulta il rischio matematico dell'assicurazione in caso di decesso, sottoscritta al premio vitalizio P:

$$(3) \quad R(P) = \frac{P + \delta}{\delta} [\bar{A}_x \cdot {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x]$$

$$= \frac{1}{1 - \bar{A}_x} [\bar{A}_x \cdot {}_nq_x - {}_n\bar{A}_x]$$

Le tre formule (1), (2), (3) s'applicano non soltanto all'effetto dell'assicurazione, ma esse sono anche vevoli per ciascun istante dell'assicurazione; non occorre che di mettere come  $x$  la età al momento dato.

Fra le tre formule in questione, si trova la relazione seguente:

$$\delta R(\bar{a}_x) = R(\bar{A}_x) = (1 - \bar{A}_x) R(P) = [{}_n\bar{A}_x - {}_nq_x \cdot \bar{A}_x].$$

La forma (1) viene egualmente impiegata, per determinare il rischio matematico di assicurazioni sottoscritte secondo altre combinazioni.

Il calcolo effettivo del rischio matematico presenta dei vantaggi, in rapporto al rischio medio, poichè non rende necessario il calcolo delle tavole nuove.

















# STORAGE

HG                    International Congress of  
8755                Actuaries  
I6                   Transactions  
1909  
v.1  
pt.1

PLEASE DO NOT REMOVE  
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

---

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

---

